



**Universidad de San Andrés**

**Escuela de Negocios**

**Magister en Finanzas**

***Valuación del Capital***

***Accionario de Tesla***

**Autor: Germán Limina**

**DNI: 34.627.692**

**Director de Tesis: Ignacio Warnes**

**Octubre de 2023**



Universidad de  
**San Andrés**

Universidad de San Andrés

Escuela de Administración y Negocios

Magíster en Finanzas

***Valuación del Capital  
Accionario de Tesla***

Autor: Germán Limina

DNI: 34.627.692

Director de Tesis: Ignacio Warnes

Octubre de 2023

## Resumen Ejecutivo

Valuar una empresa como Tesla es un gran desafío ya que la misma está en un mercado que está comenzando a migrar su producción de autos a combustible por autos eléctricos.

El auto eléctrico fue creado antes del auto a combustible, sin embargo, el costo productivo lo hacía muy costoso. Las grandes compañías como Ford o Toyota desarrollaron la industria en base a la propulsión por combustibles fósiles.

Actualmente el cambio climático, la elevada dependencia del petróleo y la disrupción constante de la tecnología está logrando que las personas y empresarios se planteen la necesidad de transportarse en vehículos amigables con el medio ambiente, más económicos, autoconducibles y con mayor seguridad.

El segmento eléctrico es dominado claramente por Tesla, pero aun así tiene varios competidores. La competencia proviene principalmente de China de las empresas ByD y también BAIC. El gigante asiático tiene muchas empresas compitiendo en el segmento eléctrico y eso influye fuertemente en los precios de venta.

Las tradicionales empresas automovilísticas como Volkswagen, Chevrolet y otras, ya están produciendo vehículos eléctricos e híbridos a gran escala.

Un jugador importante son los gobiernos que en muchos casos promueven la utilización de los vehículos eléctricos, otorgando beneficios impositivos a los usuarios y también a productores. Un aspecto determinante es que la infraestructura pública se desarrolle de tal forma que las estaciones de carga de autos eléctricos estén disponibles para todos los usuarios. Los gobiernos además de fomentar la utilización de vehículos propulsados por energías limpias también deben lograr desarrollar una infraestructura que logre abastecer la demanda de energía de estos coches

Uno de los principales desafíos de este segmento de la industria es lograr que los precios de venta sean razonablemente cercanos a los vehículos convencionales. Actualmente el costo de las baterías los hace poco económicos,

sin embargo, se están desarrollando baterías más durables, con mayor poder de autonomía y más económicas.

Tesla tiene una ventaja competitiva fundamental ya que lleva varios años produciendo este tipo de coches y además desde su génesis sus vehículos fueron eléctricos. Además, la empresa ha logrado posicionarse como una marca de autos muy atractivos estéticamente y deportivamente.

Tesla viene creciendo de forma sostenida de acuerdo con lo que indican sus Estados Financieros. Al ser una empresa de constante crecimiento, la inversión es permanente en activos y también en Investigación y Desarrollo.

La necesidad de ampliar su estructura productiva se refleja en las inversiones de capital ya que la empresa lleva a cabo una ambiciosa estrategia de creación de fábricas en todo el mundo. Actualmente existen seis distribuidas en los principales mercados de mundo.

Los resultados económicos de Tesla han sido muy buenos en los últimos dos años, producto de una mejor eficiencia productiva y también de la licuación de gastos de estructura producida por el aumento de ventas. El margen operativo de la empresa en 2021 alcanzó el 12% y en 2022 el 17%. Este indicador es muy superior a la mediana de la industria que alcanza el 8%.

El futuro del segmento eléctrico dentro de la industria automotriz es muy promisorio. La Agencia Internacional de Energía (IEA, por sus siglas en inglés) proyecta un 2031 con un nivel de patentamientos de 82 millones de autos eléctricos, representando así el 60% de la cuota de mercado. El gran desafío de Tesla será sostener y/o aumentar el actual 13% de cuota de mercado del segmento eléctrico.

Se realizó una valuación a 9 años de Flujos de Fondos Descontados con tres tipos de escenarios y también se buscó determinar lo que descuenta el mercado.

En el escenario pesimista el precio de los vehículos eléctricos se acerca al de los tradicionales, pero no converge, la cuota de mercado crece anualmente y el margen operativo también mejora año tras año. Este modelo arroja un valor por acción de USD 154 que es un 25% superior al valor de la acción al cierre del 2022.

En el escenario optimista el precio de los vehículos eléctricos no converge al valor de los tradicionales, la cuota de mercado crece por encima del escenario base y el margen operativo también mejora anualmente. Este modelo arroja un valor por acción de USD 287 que es un 133% más elevado que el valor de la acción en el mercado de capitales a fines de 2022.

En el escenario pesimista el precio de los vehículos eléctricos converge al valor de los tradicionales, la cuota de mercado es constante al 13% y el margen operativo también es constante al 16%. Este modelo arroja un valor por acción de USD 48 que es un 61% inferior que el valor de la acción en el mercado de capitales a fines de 2022.

En el escenario que descuenta el mercado el precio de los vehículos eléctricos converge al valor de los tradicionales, la cuota de mercado crece al mismo nivel que el segmento eléctrico y el margen operativo mejora anualmente producto de mayor eficiencia productiva. Este modelo arroja un valor por acción de 122 dólares que es coincidente al valor del mercado de capitales a fines de 2022.

Además, se realizó un análisis por múltiplos comparables con empresas de alto crecimiento y empresas que producen autos eléctricos. El múltiplo elegido fue el EV/ Ventas que arrojó que el valor de la acción de Tesla que debería situarse en el rango de entre USD 161 y USD 239, con un valor de múltiplo de 6x y 9x entre las empresas comparables.

## Contenido

1- Introducción.....	1
1.1- Antecedentes .....	1
2- Vehículos eléctricos .....	4
2.1- Inicios del segmento .....	4
2.2- Vehículo eléctrico a batería BEV (Battery Electric Vehicle) .....	5
2.3- Vehículo híbrido y eléctrico HEV (Hybrid Electric Vehicle) .....	5
2.4- Vehículo híbrido eléctrico enchufable PHEV (Plug in Hybrid Electric Vehicle).....	6
2.5- Vehículo de celda de combustible FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle) .....	6
2.6- Vehículo semi híbrido MHEV (Mild Hybrid Electric Value) .....	6
2.7- Vehículo eléctrico de extensor de alcance E-REV (Extended Range Electric Vehicle) .....	6
2.8- Vehículos a combustión .....	6
2.9- Popularización de los vehículos a combustión.....	7
3- Mercado automotriz .....	8
3.1- Situación actual.....	8
3.2 Segmentación geográfica del mercado .....	11
3.3- Segmento eléctrico del mercado automotriz.....	14
3.4- Cuota de mercado global de Tesla .....	17
3.5- Situación competitiva en los principales mercados.....	18
4- Factores influyentes en la industria automotriz .....	19
4.1- Abastecimiento de petróleo .....	19
4.2- Cambio Climático.....	19
4.3- Auto conducción .....	20
5- Tesla .....	21
5.1- Inicios de la empresa .....	21
5.2- Los accionistas .....	22
5.3- Principales productos.....	23
5.3.1-Tesla Roadster .....	24
5.3.2- Tesla Model S.....	25
5.3.3- Tesla Model 3 .....	25
5.3.4- Tesla Model X.....	26
5.3.5- Tesla Model Y.....	27

5.4- Ventas.....	28
5.5- Crecimiento anual compuesto de los ingresos de Tesla.....	29
5.6- Análisis de los Estados Financieros.....	30
5.7- Principales indicadores económicos y financieros .....	36
5.8- Estructura de deuda financiera .....	38
5.9- Capitalización de mercado.....	39
5.10- Plan de Inversiones .....	41
6- Proyecciones de ventas .....	43
6.1- Justificación .....	43
6.2- Proyección del segmento eléctrico de la Agencia Internacional de Energía .....	44
7- Modelo de valuación .....	45
7.1- Flujo de Fondos Descontados .....	45
7.2- Valor terminal.....	47
7.3- Escenarios planteados.....	48
7.3.1- Escenario base .....	49
7.3.2- Escenario optimista .....	50
7.3.3- Escenario pesimista.....	51
7.3.4- Escenario de descuento del mercado.....	52
7.4- Resumen de las valuaciones .....	53
8- Valuación por Múltiplos .....	54
8.1- Empresas tradicionales automotrices .....	54
8.2- Empresas de alto crecimiento.....	54
8.3- Empresas de vehículos eléctricos.....	56
8.4 Rango de Valuación por Múltiplos.....	57
9- Conclusión .....	59
10- Glosario.....	61
11- Anexos .....	64
11.1- Estado de Resultados.....	64
11.2- Estado de Situación Patrimonial .....	66
11.3 Flujo de fondos de escenario base .....	68
11.4 Flujo de fondos escenario optimista.....	69
11.5 Flujo de fondos escenario pesimista .....	70
11.6 Flujo de fondos escenario descuento del mercado .....	71
12- Bibliografía .....	72

12.1- Libros y bibliografía .....	72
12.2- Reportes .....	72
12.3- Sitios web .....	72

### Índice de gráficos

Gráfico 1- Ventas mundiales de autos de 2005-2022 .....	8
Gráfico 2- Incremento interanual de ventas de autos 2005-2022.....	9
Gráfico 3- Ventas totales en Asia 2019-2022 .....	11
Gráfico 4- Ventas totales en Europa 2019-2022 .....	12
Gráfico 5- Ventas totales en Norteamérica 2019-2022 .....	13
Gráfico 6- Ventas totales en América del Sur 2019-2022 .....	13
Gráfico 7- Variación de los mercados prepandemia y postpandemia .....	14
Gráfico 8- Comportamiento del mercado y el segmento eléctrico 2016-2022 ..	15
Gráfico 9- Incremento interanual del mercado y los segmentos.....	15
Gráfico 10- Crecimiento interanual del segmento eléctrico y Tesla.....	16
Gráfico 11- Cuota de mercado del segmento eléctrico 2016-2022 .....	17
Gráfico 12- Cuota de mercado global de Tesla en el segmento eléctrico .....	17
Gráfico 13- Distribución del capital accionario de Tesla 2022 .....	22
Gráfico 14- Evolución de ventas de Tesla 2015-2022.....	28
Gráfico 15- Crecimiento anual compuesto de los ingresos de Tesla 2008-2022 .....	29
Gráfico 16- Gasto en I + D de Tesla 2013-2022.....	31
Gráfico 17- Evolución del margen operativo de Tesla 2013-2022.....	32
Gráfico 18- Evolución de la rentabilidad de ventas de Tesla 2013-2022.....	32
Gráfico 19- Comportamiento del Activo, Pasivo y Patrimonio .....	33
Gráfico 20- Incremento interanual del Activo, Pasivo y Patrimonio .....	34
Gráfico 21- Evolución de las cuentas de Patrimonio de Tesla 2013-2022 .....	34
Gráfico 22- Evolución del financiamiento del Activo de Tesla 2013-2022 .....	35
Gráfico 23- Evolución de la capitalización de mercado de Tesla 2013-2022 ...	39
Gráfico 24- Incremento interanual de la capitalización de mercado de Tesla 2013-2022 .....	40
Gráfico 25- Inversiones de capital de Tesla 2013-2022 .....	42
Gráfico 26- Proyección de la Agencia Internacional de Energía sobre mercado automotriz 2022-2031 .....	45
Gráfico 27- Regresión lineal SPX 500 y Tesla 2010-2022 .....	46

### Índice de tablas

Tabla 1- Composición de ingresos de Tesla .....	23
Tabla 2- Razón de costo bruto de Tesla 2013-2022 .....	30
Tabla 3- Razón de gastos de explotación .....	30
Tabla 4- Indicadores de rentabilidad de Tesla 2013-2022 .....	36
Tabla 5- Indicadores de márgenes 2013-2022.....	36

Tabla 6- Ratios financieros de Tesla 2013-2022 .....	37
Tabla 7- Bonos de Tesla .....	38
Tabla 8- Proyección de la IEA sobre el mercado automotriz y el segmento eléctrico .....	44
Tabla 9- Resultado del cálculo del costo de capital.....	47
Tabla 10- Modelo de escenario base .....	50
Tabla 11- Modelo de escenario optimista.....	51
Tabla 12- Modelo de escenario pesimista .....	52
Tabla 13- Modelo de escenario que descuenta el mercado .....	53
Tabla 14- Comparativa de indicadores de empresas tradicionales automotrices .....	54
Tabla 15- Comparativa de indicadores y múltiplos de empresas de alto crecimiento .....	55
Tabla 16- Indicadores y múltiplos de empresas de autos eléctricos .....	57
Tabla 17- Matriz de valuación de múltiplo EV/Ventas .....	58
Tabla 18- Estado de Resultados de Tesla 2013-2022 .....	64
Tabla 19- Estado de Resultados de Tesla 2013-2022 en relación a las ventas.....	65
Tabla 20- Estado de Situación Patrimonial de Tesla 2013-2022.....	67
Tabla 21- Flujo de fondos proyectado del escenario base .....	68
Tabla 22- Flujo de fondos proyectado del escenario optimista.....	69
Tabla 23- Flujo de fondos proyectado del escenario pesimista.....	70
Tabla 24- Flujo de fondos proyectado del escenario que descuenta el mercado .....	71

### Índice de Ilustraciones

Ilustración 1- Infografía de principales automotrices .....	2
Ilustración 2- Tesla Roadster.....	25
Ilustración 3- Tesla Model S .....	25
Ilustración 4- Tesla Model 3 .....	26
Ilustración 5- Tesla Model X.....	27
Ilustración 6- Tesla Model Y .....	28
Ilustración 7- Shangai Gigafactory .....	42

## 1- Introducción

### 1.1- Antecedentes

La industria automotriz tiene una vasta trayectoria de superación y de producción a grandes escalas. El primer vehículo fue creado en el año 1769 y se llamó “Fardier a Vapeur” creado por el francés Nicolas Joseph Cugnot con la finalidad de transportar cañones para el ejército galo.

Fardier a Vapeur significa buque a vapor y su inventiva fue desarrollada por necesidades bélicas. Francia por aquel entonces debía resolver la logística de traslado de sus cañones que la realizaba únicamente con caballos.

El vehículo era enorme, contaba con tres ruedas, su chasis era todo de madera, contaba con una caldera que generaba el vapor necesario para propulsarlo, vale aclarar que pesaba dos toneladas. El Fardier alcanzaba los 5 km/h, no tenía volante y solamente podía ser conducido por una persona. Su fin era estrictamente bélico.

En 1828 el húngaro Ányos Jedlik creó el primer prototipo de vehículo con motor eléctrico de la historia. A pesar de ser un prototipo pequeño que no tenía funcionalidades de transporte, sentó bases y precedentes que luego serían utilizadas para desarrollar este tipo de motores.

En 1832 el escocés Robert Henderson creó el primer vehículo eléctrico que podía transportar personas, se propulsaba a través de una gran pila que no era recargable. Para que iniciara el funcionamiento era necesario encenderlo con crudo.

En 1885 el alemán Carl Benz creó el primer vehículo patentado y comercializado de combustión interna llamado “Benz Patent-Motorwagen”. El creador alemán diseñó un motor de combustión interna, con un cigüeñal de contrapesos, encendido eléctrico y refrigeración por agua. El motor era de 0,95 litros, pesaba apenas 100 kg, podía transportar hasta dos personas, la velocidad máxima llegaba a los 17 km/h y tenía 0,75 HP. El valor era de 600 marcos de oro alemanes y se fabricaron 25 unidades.

Luego de la inventiva de Benz comenzaron a surgir muchos otros desarrollos siempre con la misma forma de propulsión (motores de combustión a base de petróleo).

En 1903 el estadounidense y empresario Henry Ford creó el Ford A que tenía dos versiones, la de dos plazas y la de cuatro plazas. Su motor era de combustión interna, lograba 6 HP, alcanzaba los 30 km/h y solamente se fabricó en color rojo. Su valor era de 750 dólares y se llegaron a producir 1750 vehículos en apenas un año.

Henry Ford es considerado el padre de la industria automotriz. Ya que desarrolló la producción en línea, la especialización de los operarios estimuló el poder adquisitivo de los trabajadores, brindó oportunidades de financiación, etc. Esto es conocido en la disciplina de la Administración como el “Fordismo”.

Luego con el correr del tiempo comenzaron a surgir grandes marcas en muchos países del mundo y a continuación se presenta una infografía que las menciona:



Ilustración 1- Infografía de principales automotrices

Fuente: Wikipedia

La industria automotriz es sin dudas una de las más apasionantes, competitivas y desarrolladas del mundo. Muchas formas de gestión de estas compañías han servido como evidencia empírica y práctica para desarrollar la Administración de Empresas como el “Fordismo” mencionado anteriormente y también por ejemplo el “Just in Time” de la japonesa Toyota que consiste básicamente en ir fabricando

y ensamblando los vehículos en perfecta coordinación con la llegada de insumos y autopartes de los proveedores. Japón es un país pequeño, altamente poblado y con poco espacio físico para el almacenaje. La gerencia de Toyota ideó este sistema de producción para abaratar y facilitar el costo de almacenamiento. En términos generales, a medida que los clientes realizaban las órdenes de compra, se iban realizando los pedidos a los proveedores y en menos de un día se fabricaba el automóvil.

Otra característica de la industria automotriz es que la mayoría de las empresas tienen sus orígenes en países desarrollados en su mayoría y se utiliza mucho subcontratar o tercerizar partes de la cadena productiva en países con costes más baratos principalmente en la mano de obra.

A continuación, se mencionan dos empresas por país:

- Estados Unidos: General Motors y Ford.
- Alemania: Volkswagen y Mercedes Benz.
- Japón: Toyota y Honda.
- Francia: Peugeot y Citroen.
- Italia: Alfa Romeo y Fiat.
- Inglaterra: Aston Martin, Bentley.

La consagración de estas empresas logró verdaderos imperios económicos que a lo largo de su historia fueron ganando mercado, participación, adquirieron muchas otras empresas que lograron rentables resultados, crearon patentes y lograron presencia en todos los lugares del mundo.

Un punto muy negativo que se le atribuye a esta industria es el gran pasivo ambiental que se genera por la quema de combustible que se produce por la propulsión de los vehículos y también en la fabricación de estos.

En el siglo XIX, no existía conciencia de lo que producía la contaminación, por aquel entonces se estaba atravesando el pleno auge industrial de las principales potencias europeas post Revolución Industrial que fue caracterizado por el desarrollo industrial y logístico de las sociedades entre otras cosas.

Actualmente la utilización de energías limpias en los procesos productivos, transporte y consumo interno (calefacción, iluminación, etc.) es una de las

grandes transformaciones que está haciendo la humanidad. La finitud del petróleo y su consecuente contaminación han llevado a desarrollar nuevos modelos productivos en base a energías limpias.

Las energías limpias son aquellas que producen poca o nula contaminación ambiental, gases de invernadero y que se obtienen de recursos renovables tales como el viento, sol, hidrógeno, geotérmica, nuclear, biomasa, etc. El desarrollo de estas fuentes de energías aún es limitado e inferior a las de tipo convencional y más costoso.

## 2- Vehículos eléctricos

### 2.1- Inicios del segmento

Como anteriormente se mencionó la historia del automóvil eléctrico se remonta al inventor húngaro Ányos Jedlik que en 1828 desarrolló un prototipo de vehículo alimentado por una batería eléctrica, este ingeniero sería también el que inventaría el dynamo que fue muy utilizado en la industria automotriz convencional para darle marcha a los vehículos, luego sería remplazado por el alternador de corriente alterna.

Los autos eléctricos tienen casi 200 años de historia, sin embargo, desde sus comienzos tuvieron grandes limitantes como el costo de fabricación, la autonomía y la velocidad.

Los vehículos eléctricos son aquellos que sus motores son propulsados únicamente por energía eléctrica a través de la batería.

Un aspecto importante de los vehículos eléctricos es que son amigables con el medio ambiente. No generan alta contaminación sobre el medio ambiente, si puede la central eléctrica que abastece el vehículo que genere contaminación y por supuesto su fabricación.

El costo de dotación de combustible no existe en este tipo de vehículos. Únicamente se necesita fuentes de carga para sus baterías. Es prácticamente gratuito desplazarse para el usuario.

El mantenimiento de estos vehículos también es un punto a favor ya que no existe tanta mecánica pesada detrás de su motor.

Una clara desventaja es el precio del automóvil que por lo general está muy por encima de los valores de los vehículos a combustión y/o híbridos. Algo que suaviza el precio de estos vehículos es que muchos países otorgan beneficios impositivos y subsidios a los propietarios.

Otro aspecto poco favorable es la autonomía de sus baterías. En los casos de mejor desarrollo se logró hasta 500 km de autonomía con la carga inicial. Mientras que los vehículos a gasolina tienen mayor autonomía que los eléctricos.

Las baterías que actualmente son de litio son muy costosas y en muchos casos representan hasta el 60% del valor del auto. La industria está en un momento de aprendizaje sobre las mismas, de mucha investigación y desarrollo. Las baterías tienen una vida útil acotada (al igual que los motores a combustión).

La infraestructura pública de estaciones de carga por el momento no está preparada para satisfacer toda la demanda actual y potencial de carga de vehículos eléctricos. Únicamente en países desarrollados se observan estaciones de carga en playas de estacionamiento y lugares de esparcimiento.

## 2.2- Vehículo eléctrico a batería BEV (Battery Electric Vehicle)

Este tipo de vehículos son 100% eléctricos y su fuente de energía es únicamente la eléctrica. Cuentan con una o más baterías que son recargables de forma externa (cable de alimentación) e interna (freno regenerativo).

## 2.3- Vehículo híbrido y eléctrico HEV (Hybrid Electric Vehicle)

Son vehículos que tienen su motor principal que es alimentado por combustible de tipo fósil y además cuentan con una batería que hace de soporte del motor principal. También tiene la posibilidad de movilizarse de forma 100% eléctrica, pero en distancias muy cortas, su autonomía eléctrica es inferior a los 20 kilómetros.

No son enchufables, su batería se recarga a través del freno regenerativo.

#### 2.4- Vehículo híbrido eléctrico enchufable PHEV (Plug in Hybrid Electric Vehicle)

Son vehículos similares a los HEV pero que tienen la capacidad de que su batería se puede recargar de forma externa con un cable. El concepto nuevamente es que el motor principal es a combustión y la batería eléctrica sirve de apoyo. Al poder recargarse la autonomía 100% eléctrica es mayor, entre 50 o 60 kilómetros.

#### 2.5- Vehículo de celda de combustible FCEV (Fuel Cell Electric Vehicle)

Son vehículos que son a pila en donde se usa el hidrogeno como fuente de energía. El hidrogeno actúa como carburante y logra que se produzca una reacción de electrones que otorga energía. Estos son los únicos vehículos que no generan ninguna contaminación.

#### 2.6- Vehículo semi híbrido MHEV (Mild Hybrid Electric Value)

Son vehículos que tienen como motor principal y fundamental al motor de combustión, cuentan con una pequeña batería que asiste al motor principal. No pueden funcionar únicamente con energía eléctrica.

#### 2.7- Vehículo eléctrico de extensor de alcance E-REV (Extended Range Electric Vehicle)

Son vehículos que cuentan con un motor principal eléctrico y que además tiene un motor a combustión que sirve para asistir al primero y también para recargar su batería. La particularidad de los E-REV es que únicamente se puede propulsar eléctricamente y que el motor de combustión sirve únicamente para recargar las baterías.

#### 2.8- Vehículos a combustión

Son los vehículos que abundan por diferentes partes del mundo y en los que todavía el mercado es ampliamente superior a los mencionados anteriormente (eléctricos e híbridos).

Este tipo de vehículos tienen un motor a combustión interna que obtiene su energía a través del proceso de ignición del combustible. El proceso de ignición transforma la energía química del combustible en energía mecánica.

En 1863 el alemán Nicolaus Otto patenta el primer motor que funcionaba con gasolina, mientras que en 1894 el ingeniero alemán Rudolf Diesel fabricó un motor a combustión interna que se alimentaba de aceite de cacahuate. Luego del descubrimiento de Diesel se desarrollaría el combustible y tipo de motor que lleva su nombre.

## 2.9- Popularización de los vehículos a combustión

Luego de la Revolución Industrial en Inglaterra en el año 1760 y que se extendió por todo Europa y Norteamérica. Los sistemas productivos predominantemente artesanales, comenzaron a ser reemplazados por los industriales. Fue una época con creaciones transcendentales que sirvieron para que los humanos puedan desarrollar y utilizar herramientas en sus procesos productivos que les permitió ser más eficientes sus labores.

A continuación, se describen las principales:

- 1) Máquina hiladora en 1767.
- 2) Máquina de vapor en 1769.
- 3) Barco de vapor en 1787.
- 4) Ferrocarril de vapor en 1814.
- 5) Bicicleta en 1817.
- 6) Máquina de escribir en 1829.

El salto tecnológico que ocurrió con la Revolución Industrial hizo que los principales países comenzaran a producir muchos tipos de bienes. Esto mejoró notoriamente la economía de aquellos países desarrollados.

Sin embargo, la Revolución Industrial inglesa fue el punto de partida hacia la tecnificación de la logística en la humanidad. Como anteriormente ya se mencionó lo que siguió a esta época fue la aparición de muchos inventores en materia de logística (autos, motos, barcos, trenes, etc.) que iniciaron una época que iba a estar marcada por la industria automotriz.

### 3- Mercado automotriz

#### 3.1- Situación actual

Actualmente la demanda de vehículos crece de forma cíclica, se presenta el cuadro de evolución de ventas:

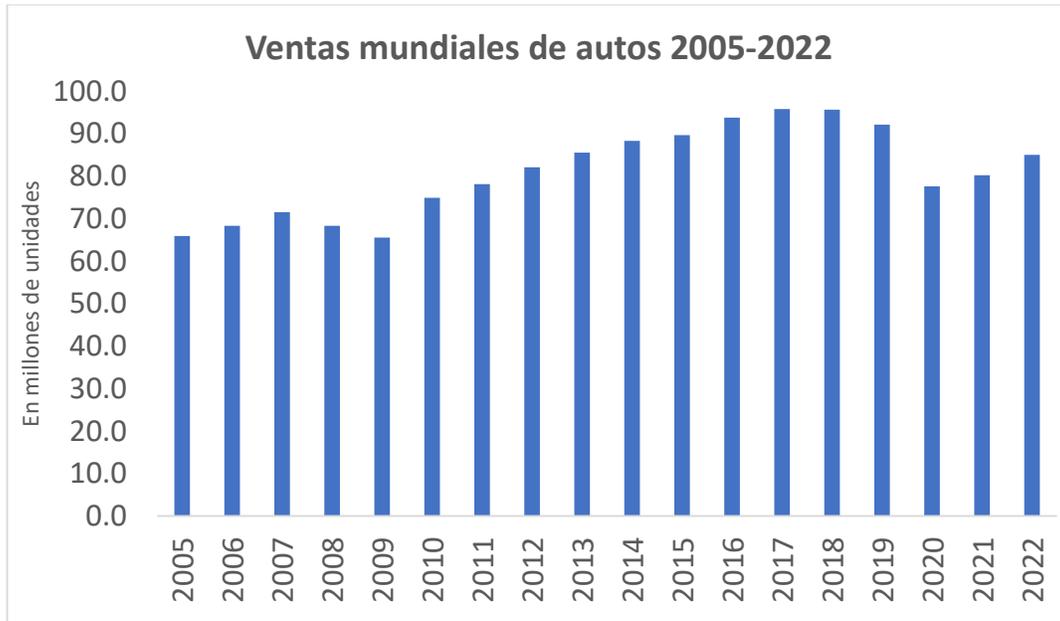


Gráfico 1- Ventas mundiales de autos de 2005-2022

Fuente: OICA. Elaboración propia

La serie analizada demuestra que en los últimos 18 años la industria automotriz ha tenido un crecimiento de punta a punta del 29%.

El mejor año fue el 2017 en el que se lograron vender hasta 96 millones de unidades.

Actualmente en 2022, la industria automotriz no logró recuperar los niveles prepandemia, esto se debe al alto costo de financiamiento producto del alza de las tasas de interés, a la crisis económica mundial, a los altos precios de los vehículos 0 km, también la crisis de oferta producida por la crisis de los microchips y los cambios en los gustos de los consumidores que se inclinan a la subcontratación de transporte.

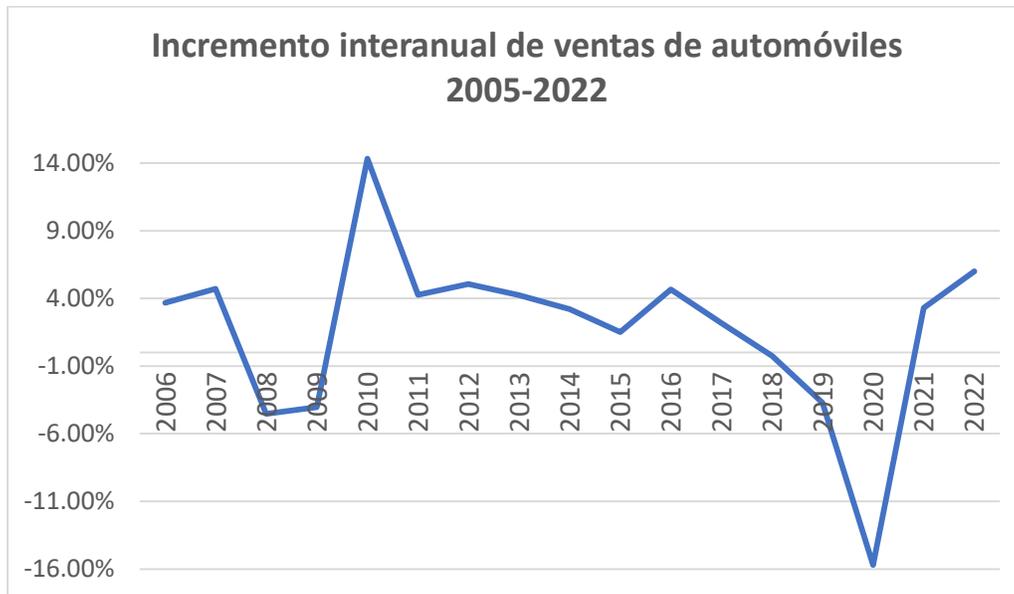


Gráfico 2- Incremento interanual de ventas de autos 2005-2022

Fuente: OICA. Elaboración propia

La grafica precedente analiza el incremento interanual de la venta de vehículos 0km y se observan dos picos, que son post (positivos) y de crisis (negativos). El positivo de 14,3% ocurre en el año 2010 cuándo se comienza a salir de la crisis subprime, previamente había caído hasta un -4,5% en 2009. El negativo de -13,6% ocurre en el año 2020 en plena pandemia del Covid. En el 2021, se recuperó un 4,9% con respecto al año de la pandemia.

El crecimiento anual compuesto (CAGR, por sus siglas en inglés) es del 1,42% en los últimos 18 años en la industria automotriz.

La industria automotriz es de las denominadas cíclicas. Se entiende por cíclicas a aquellas industrias que exageran el ciclo económico. Por ejemplo, en épocas de crecimiento, la producción y comercialización de vehículos crece más que la economía y en contracción económica estas industrias decrecen más que la economía.

A continuación, se presenta el incremento anual de la industria automotriz y se lo comparara con la evolución del Producto Bruto Interno mundial según el Banco Mundial.

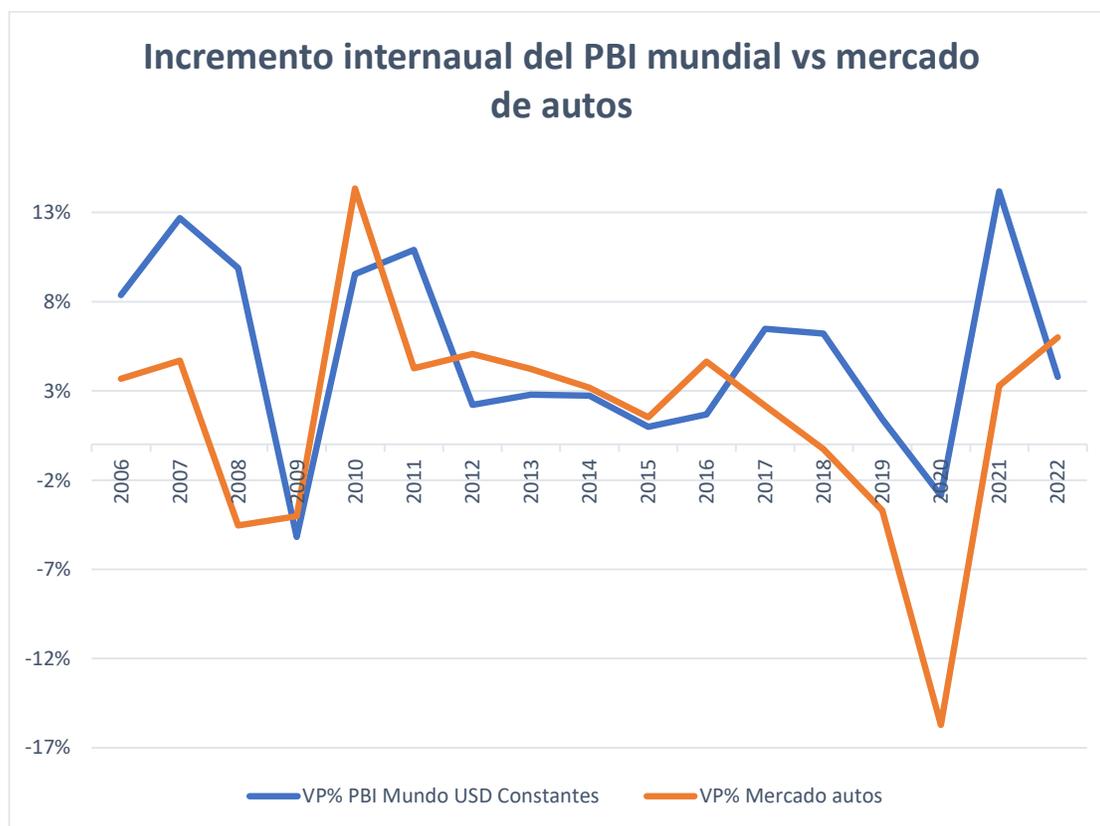


Gráfico 3- Comparación PBI vs Industria automotriz 2006-2022

Fuente: OICA y Banco Mundial. Elaboración propia

La gráfica demuestra que la industria automotriz tiene esa particularidad cíclica. Se observa que este mercado acompaña al ciclo económico en períodos de crecimiento y recesión. La reciente crisis del Covid19 fue muy recesiva para la industria ya que cayó un -15% mientras que la economía mundial lo hizo en un -3%.

La crisis del Covid19 afectó fuertemente a la industria automotriz, los niveles generales no se recuperaron a pesar de que ya pasaron casi 3 años de la pandemia.

### 3.2 Segmentación geográfica del mercado

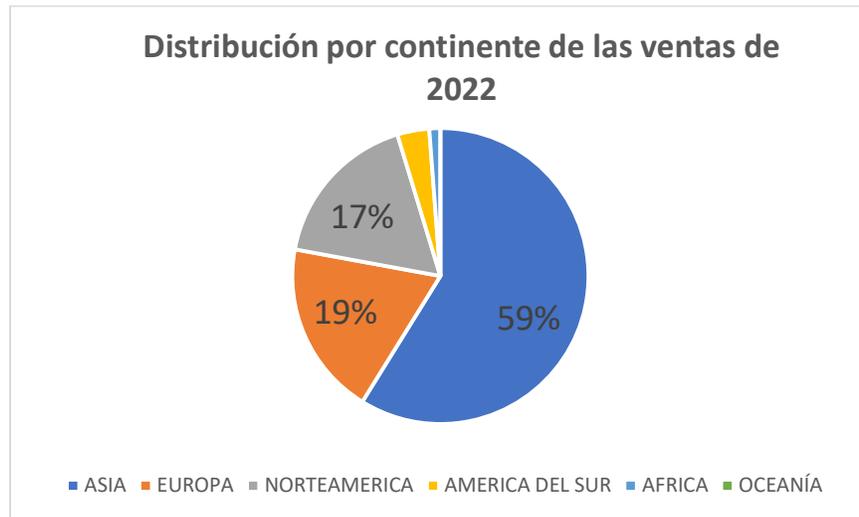


Gráfico 4- Destino de ventas de la producción de automóviles 2022

Fuente: OICA. Elaboración propia.

Asia capta el 59% de las ventas, América suma el 20% (17% Norteamérica y 3% Latinoamérica). Europa el 19%, África el 1% y Oceanía el 0,5%.

El 95% del destino de ventas se concentra en Asia, Europa y Norteamérica.

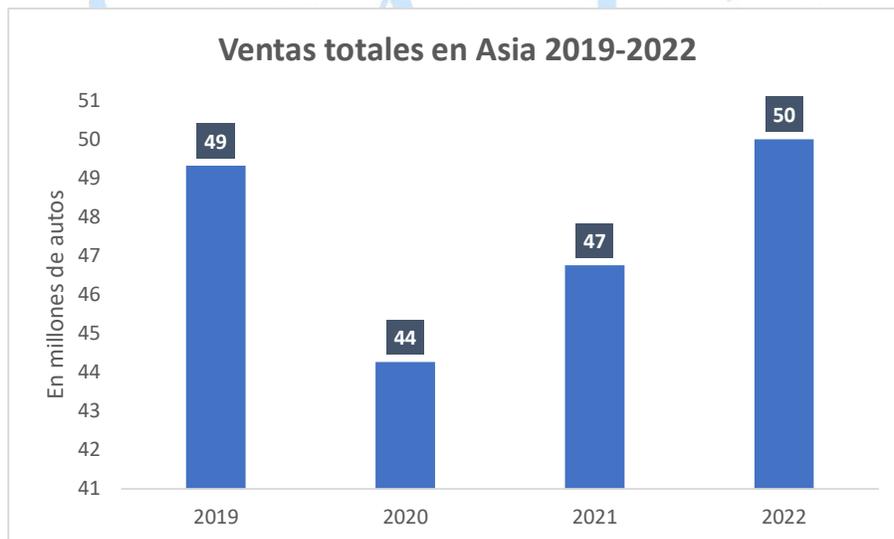


Gráfico 3- Ventas totales en Asia 2019-2022

Fuente: OICA. Elaboración propia.

Asia se recuperó de la pandemia y también superó los niveles del 2019. Claramente es el continente más importante del mercado y tracciona fuertemente con su crecimiento.

China representa el 54% del mercado asiático y el 32% del mercado mundial. En 2022 se vendieron 27 millones de vehículos en aquel país, una cifra muy alta.

China tiene una enorme capacidad productiva y genera economías de escala en muchas industrias, la industria automotriz en aquel país es muy diversificada y desarrollada. Además, todo el mercado asiático en su conjunto resulta muy atractivo ya que concentra el 60% de la población mundial que vive en esa zona del planeta tierra.

Un aspecto importante para destacar es la férrea competencia que existe en el mercado automotriz en aquel país, el segmento eléctrico no es ajeno a la competencia, empresas como ByD y SAIC de aquel país influyen fuertemente en el mercado con mayor oferta y mejores precios.

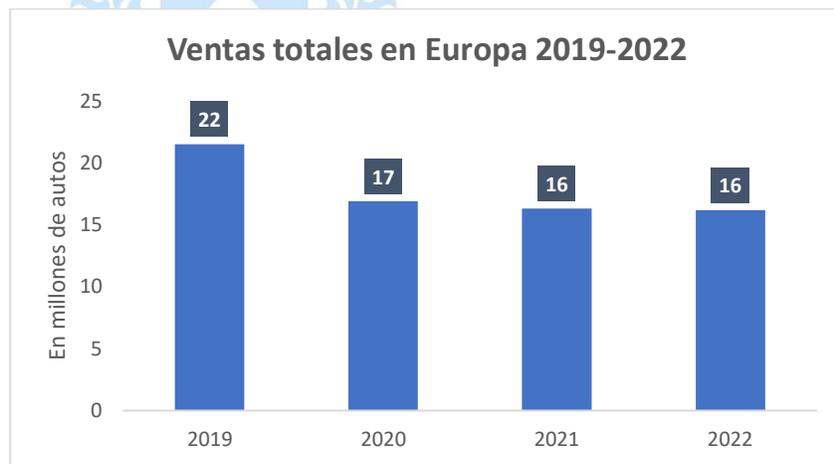


Gráfico 4- Ventas totales en Europa 2019-2022

Fuente: OICA. Elaboración propia.

Europa no logró recuperar los niveles previos a la pandemia. En 2022 fue un -25% respecto del 2019.

Europa al ser una zona densamente poblada, con población envejecida, con altos costos de mantenimiento de los autos, con dificultad de transitar y también de guardar vehículos. Las soluciones que plantea la subcontratación de

transporte están creciendo fuertemente y esto impacta fuertemente en la venta de automóviles.

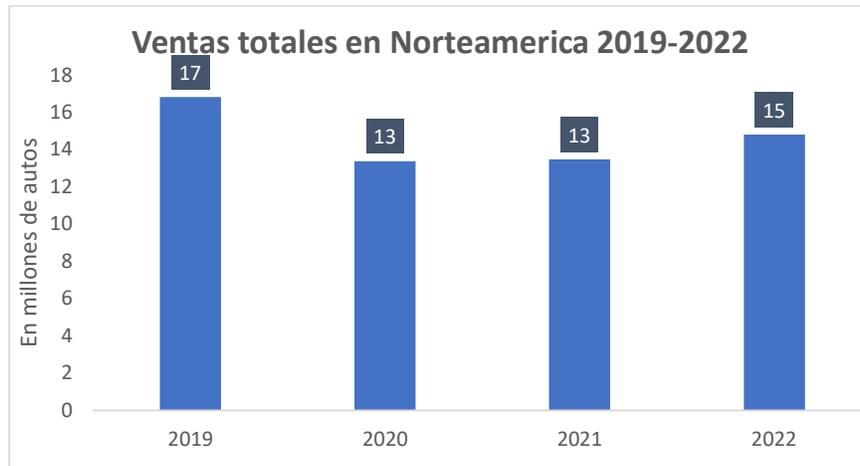


Gráfico 5- Ventas totales en Norteamérica 2019-2022

Fuente: OICA. Elaboración propia.

Norteamérica no logró superar la crisis del Covid19. En 2022 mejoró respecto a 2020 y 2021, sin embargo, sigue estando por debajo del 2019. En esta plaza Estados Unidos representa el 68% de ese mercado.

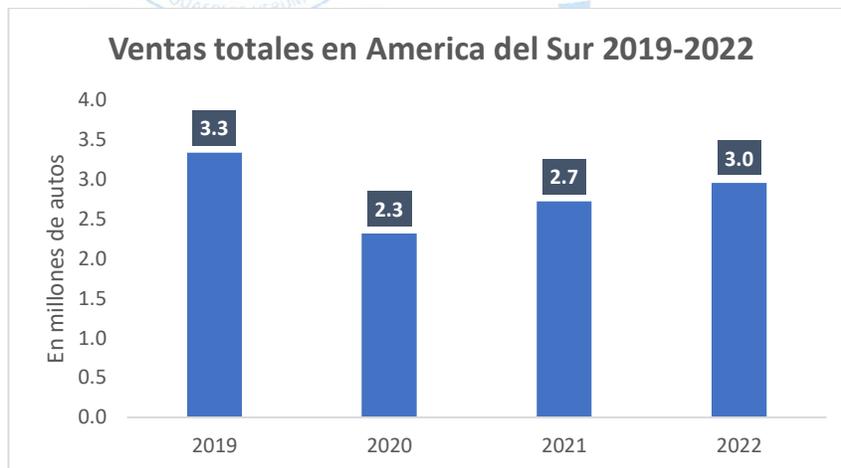


Gráfico 6- Ventas totales en América del Sur 2019-2022

Fuente: OICA. Elaboración propia.

América del Sur se recuperó de la crisis del Covid19, sin embargo, también sigue estando por debajo de los niveles de venta de 2019.

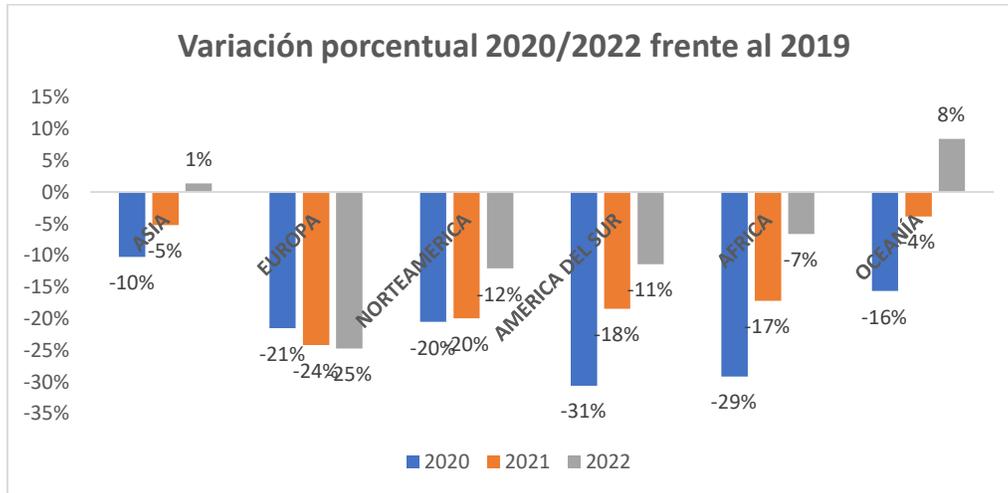


Gráfico 7- Variación de los mercados prepandemia y postpandemia

Fuente: OICA. Elaboración propia.

La grafica precedente indica que la crisis del Covid19 fue muy importante en lo que refiere a la industria automotriz, en 2020 sufrió una fuerte contracción, en 2021 comenzó a recuperarse y el 2022 fue un poco mejor que el 2021, sin embargo, no logró recuperarse del todo. Los únicos dos continentes que han logrado superar el 2019 son Asia y Oceanía. Europa continúa cayendo, 2021 fue peor que 2020 y 2022 fue peor que 2021.

La reducción de ventas del mercado automotriz se explica por diversos factores. La crisis del Covid19 trajo aparejado muchos problemas económicos, como inflación, desempleo, aumento del costo de financiamiento por el alza en las tasas de interés y también existieron crisis de oferta por las interrupciones de fábricas.

### 3.3- Segmento eléctrico del mercado automotriz

El segmento eléctrico viene creciendo sostenidamente. Actualmente tiene una participación exigua, sin embargo, ha logrado en apenas 6 años crecer casi 15 veces, a una CAGR del 157%.

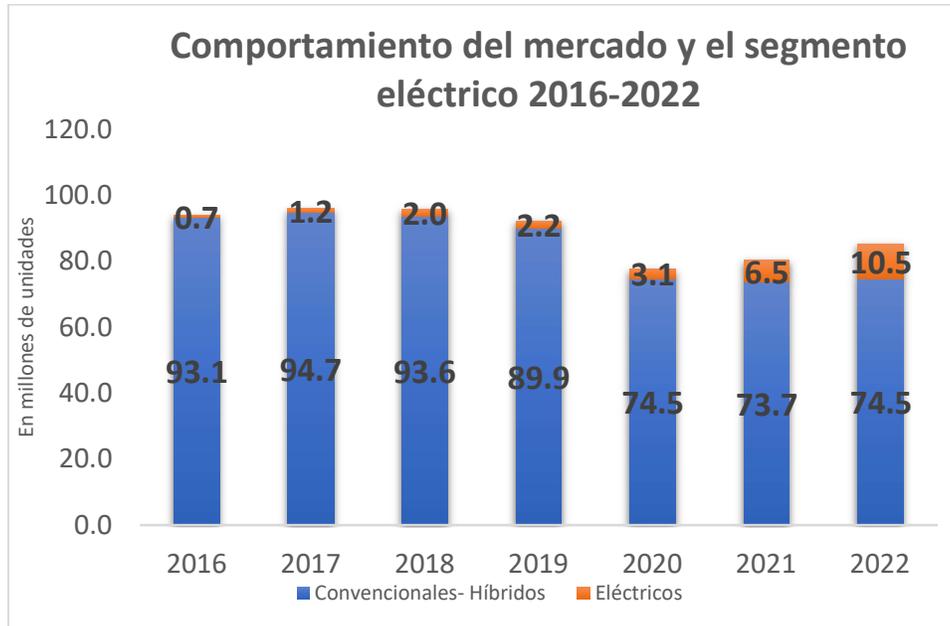


Gráfico 8- Comportamiento del mercado y el segmento eléctrico 2016-2022

Fuente: OICA y IEA. Elaboración propia

Desagregando el incremento interanual del mercado entre el segmento tradicional y el eléctrico, se observa que la dinámica de crecimiento del eléctrico es muy interesante. Se presenta gráficamente:

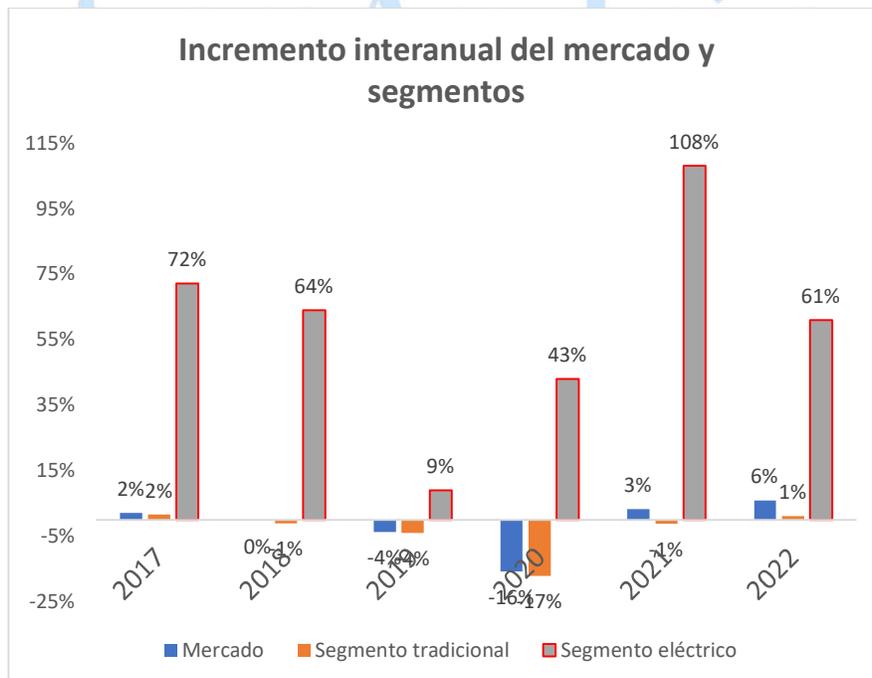


Gráfico 9- Incremento interanual del mercado y los segmentos

Fuente: OICA y IEA. Elaboración propia

Se observa que el crecimiento del segmento eléctrico es muy superior al del mercado y también al segmento tradicional. El mercado y el segmento tradicional emulan los ciclos económicos, mientras que el segmento eléctrico crece fuertemente año tras año a pesar de la tendencia económica.

Tesla también viene creciendo fuertemente año tras año, en algunos casos por encima del segmento eléctrico y en otros por debajo, pero siempre por encima del mercado.

Se presenta a continuación el crecimiento de Tesla y del segmento eléctrico:

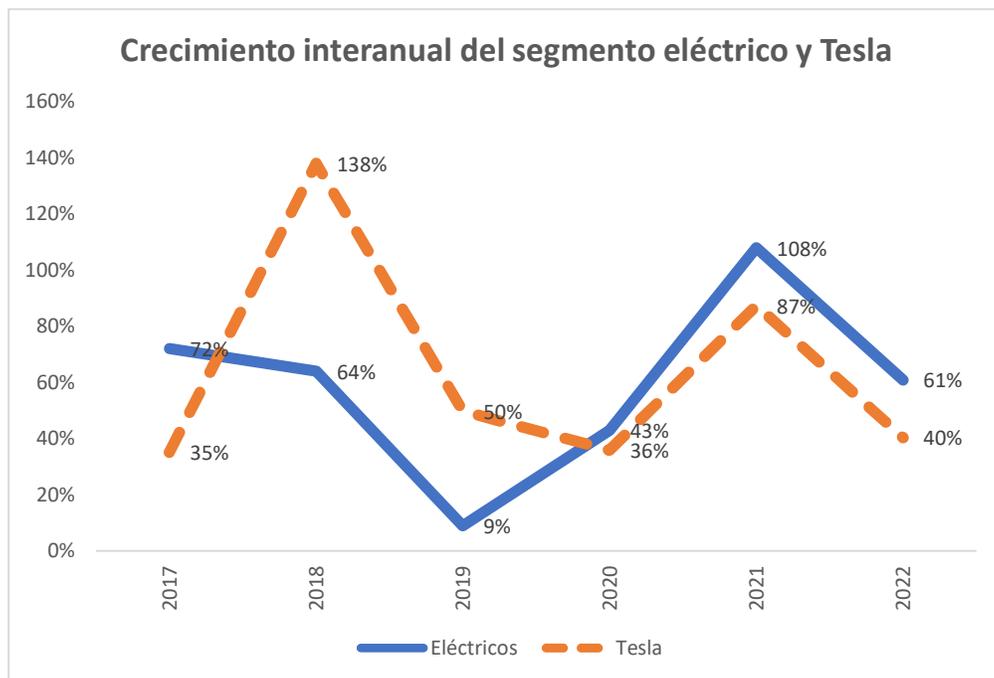


Gráfico 10- Crecimiento interanual del segmento eléctrico y Tesla

Fuente: OICA, Tesla y IEA. Elaboración propia

Se observa que tanto el segmento eléctrico y Tesla vienen creciendo fuertemente durante los últimos 7 años.

El crecimiento en unidades del segmento eléctrico es notable, en la serie de punta a punta creció un 1352%, mientras que Tesla lo hizo en un 1624%. El segmento tradicional para el mismo periodo decreció de punta a punta un -19%.

La cuota de mercado del segmento eléctrico todavía es pequeña con relación al segmento tradicional, sin embargo, viene creciendo año tras año.

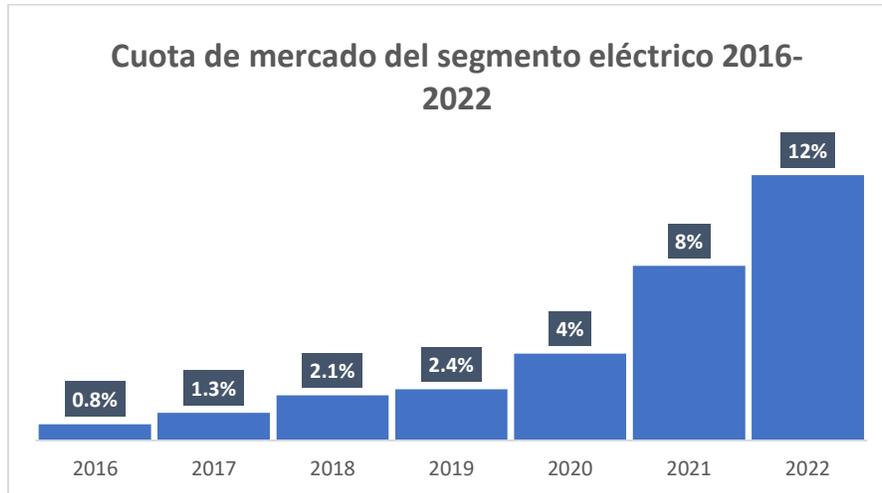


Gráfico 11- Cuota de mercado del segmento eléctrico 2016-2022

Fuente: OICA y IEA. Elaboración propia

El gráfico demuestra que la incidencia de autos eléctricos sobre el total de autos vendidos viene creciendo sostenidamente. Anteriormente se mencionó que el mercado ha decrecido en los últimos años, sin embargo, se observa que el segmento eléctrico continúa creciendo fuertemente.

### 3.4- Cuota de mercado global de Tesla

Tesla vendió 1,3 millones de autos en 2022. Un 40% más que el año anterior. En el año 2022 según la Agencia Internacional de la Energía (IEA por sus siglas en inglés) el 12% de mercado corresponde a los eléctricos, es decir 10,5 millones de autos eléctricos fueron vendidos en 2022.

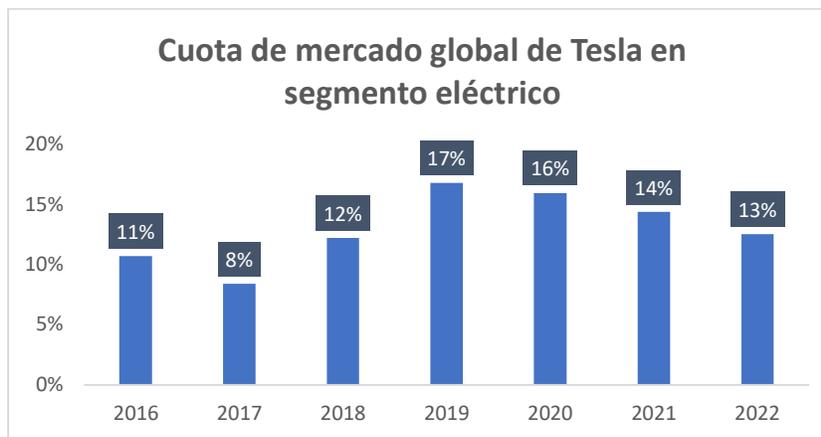


Gráfico 12-Cuota de mercado global de Tesla en el segmento eléctrico

Fuente: OICA, Tesla y IEA. Elaboración propia

Tesla es el líder del segmento eléctrico y está logrando posicionarse fuertemente en los principales mercados de Asia, Norteamérica y también Europa. Sus competidores son ByD 12%, Volkswagen 8%, SAIC 6%, Geely 5%, Hyundai 5%, Stellantis 4% y otros.

La competencia en el mercado de autos eléctricos es muy intensa ya que existen compañías que se constituyeron para tal fin y las tradicionales que están incursionando y migrando sus vehículos de combustión hacia los eléctricos.

### 3.5- Situación competitiva en los principales mercados

China para 2022 había fijado el objetivo de lograr un 20% de cuota de mercado de autos eléctricos. Lo logró en 2021 y también 2022. El gigante asiático entrega subsidios a la compra de estos vehículos otorgando una quita del 30% del valor de la unidad.

Otra ventaja competitiva que tiene China es que dentro de su oferta tiene vehículos eléctricos de bajo costo que permiten llegar a toda la demanda de distinto poder adquisitivo de ese país y de los vecinos. El gigante asiático influye e influirá fuertemente en los precios de los vehículos eléctricos a través de empresas como ByD y SAIC, por ejemplo. Tesla deberá adecuarse a este tipo de competidores y proyectar precios más bajos para poder competir en el principal mercado.

Europa alcanzó los 1,6 millones de autos eléctricos vendidos en 2022. Logrando así el 16% de la cuota de mercado de autos eléctricos.

El viejo continente pretende llegar al 2035 a la meta de no fabricar y comercializar más vehículos 0km a combustión. Es un desafío muy alto que puede llegar a ser alcanzando por varios motivos como los subsidios fiscales, concientización de la población y el mejor poder adquisitivo de ese continente.

Estados Unidos es uno de los mercados más atractivos del mundo. Ya que existe un buen poder adquisitivo, mucha cantidad de personas, acceso fácil al crédito para la compra de vehículos y una geografía e infraestructura que favorece la utilización de vehículos para la movilización de las personas. En el país del norte

no existe un gran apetito del consumidor hacía los autos eléctricos. En 2022 la cuota del segmento eléctrico alcanzó apenas el 5% de los autos vendidos.

El consumidor estadounidense por el momento prefiere vehículos a combustión, con grandes motores y con buena autonomía de viaje.

#### 4- Factores influyentes en la industria automotriz

##### 4.1- Abastecimiento de petróleo

El petróleo es una mezcla de aceites minerales (azufre, nitrógeno y oxígeno) que se encuentra en las rocas. Se origina a través de los restos de organismos vivos acuáticos, vegetales y animales. A través de un proceso de presión de la roca se extrae ese líquido que luego a partir de la destilación se obtienen sustancias líquidas, gaseosas y sólidas.

Dentro de las líquidas podemos encontrar la gasolina, queroseno y fuelóleo. En las gaseosas se obtienen el metano, propano, butano y etano. En las sólidas el alquitrán y parafina.

La humanidad junto al petróleo como combustible de la mayoría de sus esquemas productivos ha logrado un desarrollo económico nunca visto. Todos los derivados del crudo están presentes y vigentes en todos los sistemas productivos y de transporte de la humanidad.

La Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) estima que la demanda de petróleo recién comenzará a disminuir a partir del año 2040 producto de la incursión de nuevas energías, concientización y lucha contra el cambio climático.

En 2018 el petróleo según la OPEP abasteció el 32% de la demanda de energía mundial, se proyecta que para el 2045 el petróleo represente el 27%.

##### 4.2- Cambio Climático

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU) el cambio climático hace referencia a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos del planeta tierra.

Las actividades humanas han sido las grandes responsables de esta externalidad negativa que entre otras cosas se produce por la quema de combustibles como el petróleo, carbón y gas, también por la cría de rumiantes, la contaminación residual y la excesiva forestación de bosques.

La quema de combustibles produce los gases de efecto invernadero que atrapan la temperatura del sol haciendo como de envoltorio en las distintas geografías. Los gases son principalmente dióxido de carbono y metano.

El cambio climático produce aumento de la temperatura del planeta Tierra, actualmente es 1,1° más caliente que a fines del siglo XIX. Este aumento de temperaturas produce desequilibrios poco deseados para la humanidad. Entre ellos podemos mencionar sequías, escasez de agua, incendios, aumento de las mareas, inundaciones, deshielos y extinción de la biodiversidad.

#### 4.3- Auto conducción

El advenimiento de la tecnología en la conducción de vehículos a escalado a niveles sorprendentes en la última década. Actualmente los usuarios experimentan un pleno auge en lo que respecta a tecnología en los vehículos, la utilización de sensores de movimiento, sensores de estacionamiento, airbags, control de derrape, control de temperatura y otros, han logrado que la conducción sea a priori más segura y sencilla. Es cierto que la utilización de celulares y otros aparatos tecnológicos es muy peligrosa al momento de manejar.

Tesla está desarrollando una arquitectura de software que permite la auto conducción de sus vehículos.

Un aspecto fundamental con respecto a la auto conducción y sus funciones ofrecidas es la regulación de parte de los gobiernos. Es menester mencionar que Estados Unidos está pronto a sancionar una Ley Federal que permite la fabricación de vehículos sin volante y pedales.

General Motors es la primera empresa que desarrollo un vehículo de este tipo llamado "Cruise AV".

## 5- Tesla

### 5.1- Inicios de la empresa

Fue fundada en Texas, Estados Unidos, en el año 2002 por Martín Eberhard y Marc Tarpenning, este último decidió continuar en Tesla el proyecto que le había cancelado la General Motors en el año 2001, el cual era un ambicioso programa de fabricación de vehículos eléctricos. El nombre de la empresa es en honor al inventor croata Nikola Tesla.

La propuesta de Tesla es innovadora, consiste en la fabricación y comercialización de vehículos eléctricos, baterías domésticas, techos solares y otros componentes para la utilización de energías limpias.

Desde sus comienzos los fundadores tuvieron como principal concepto el desarrollo de vehículos eléctricos, de prestaciones deportivas y amigables con el medioambiente. Tesla tiene un gran desafío que es satisfacer una demanda a priori gigantesca como lo es la fabricación de vehículos que sean propulsados por energía eléctrica.

Su sede central está en Austin, Texas. Sus actividades productivas están distribuidas en distintas fábricas ubicadas en lugares estratégicos del mundo. Estados Unidos, Alemania, China y México. Estas fábricas son conocidas "Gigafactory's" en la terminología de la empresa.

En abril del 2004, la empresa abrió una ronda de inversión ya que necesitaba capital para desarrollar sus productos e investigaciones. Elon Musk desembolsó USD 6,4 millones, representando así el 98% del capital adquirido en esa ronda. Luego Musk seguiría muy de cerca los proyectos de la empresa, también continuó financiando la empresa y trabajando en conjunto con Eberhard y Tarpenning.

La empresa no tuvo buen desempeño en sus comienzos, ya que el costo de producir vehículos eléctricos de alta prestación era extremadamente costoso. Además, existieron muchos problemas de calidad que obligaba a retirar lotes completos de autos.

Los precios eran muy elevados y poco atractivos para los consumidores. Además, en esos años todavía no existía el grado de conciencia de amigabilidad con el medio ambiente y tampoco había infraestructura con estaciones de recarga. También la empresa luchaba contra el lobby que realizaban las automotrices tradicionales en contra de los autos eléctricos.

## 5.2- Los accionistas

Los accionistas de Tesla se pueden clasificar en socios fundadores, inversores institucionales, fondos de inversión y accionistas individuales (capital flotante).

De acuerdo con lo extraído en Yahoo Finance y el reporte de los Estados Financieros de Tesla frente a la SEC, el capital accionario se compone de la siguiente forma:

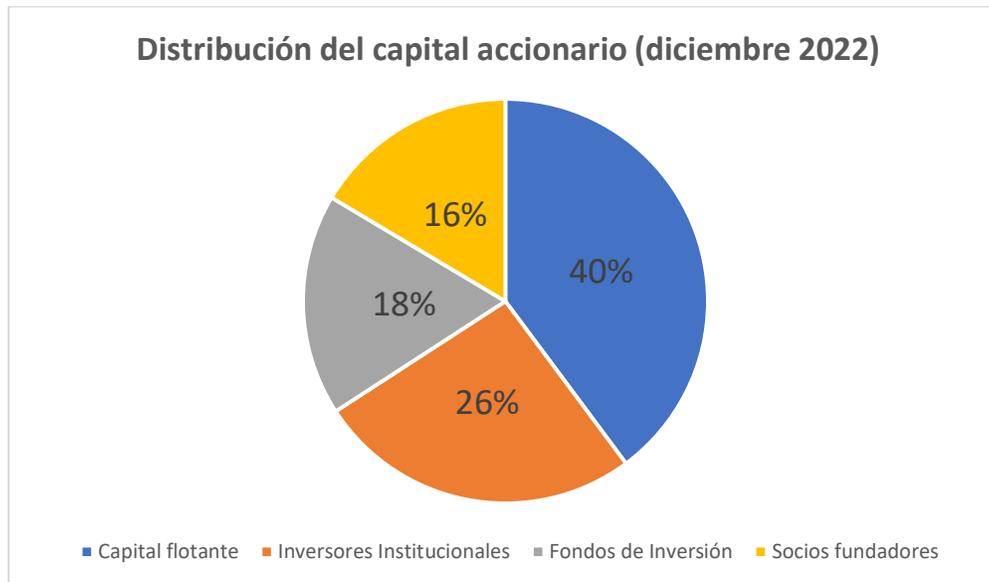


Gráfico 13- Distribución del capital accionario de Tesla 2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

Tesla tiene actualmente 3,14 miles de millones de acciones en circulación. De las cuales el 26% es controlada por inversores institucionales, 18% por fondos de inversión, 16% por sus socios fundadores y el restante 40% en manos de inversores individuales.

Los socios fundadores mantienen una enorme influencia en Tesla, principalmente Elon Musk que concentra un 91% de las acciones y el 8% restante para el socio fundador Larry Ellison.

Musk es el CEO de la empresa y su cara visible. Muchas veces es controversial, crítico e impredecible. Según FORBES para el año 2022 el CEO de Tesla era el hombre más rico del mundo.

Actualmente el poder económico de Elon Musk es sencillamente impresionante. No solamente es el CEO de Tesla y el principal accionista. También tiene a su cargo y es accionista de empresas como SolarCity (principal empresa estadounidense de paneles solares), SpaceX (empresa aeroespacial), Neuralink (inteligencia artificial), The Boring Company (construcción), Wyoming Steel (acero e inmuebles) y actualmente está en tratativas de comprar por completo la red social Twitter. Anteriormente Musk había fundado y/o formado parte de empresas como PayPal, Zip2 y otras que le sirvieron para ir convirtiéndose en el hombre más rico del mundo.

### 5.3- Principales productos

Los principales productos de Tesla son los vehículos eléctricos que explican la mayor cantidad de ingresos de la empresa, también genera ingresos por la comercialización de paneles solares y baterías.

Composición de ingresos %	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Autos	97,0%	96,3%	92,5%	79,8%	72,6%	82,2%	81,2%	83,0%	82,0%	82,5%
Servicios	3,03%	3,72%	7,54%	6,69%	8,51%	6,48%	9,06%	7,31%	7,06%	7,48%
Financiamiento de autos	0,00%	0,00%	0,00%	10,89%	9,41%	4,11%	3,54%	3,34%	3,05%	3,04%
Generación y almacenamiento de energía	0,00%	0,00%	0,00%	2,59%	9,49%	7,25%	6,23%	6,32%	5,18%	4,80%
Créditos a vehículos 0 emisión	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,72%	2,18%

Tabla 1- Composición de ingresos de Tesla

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

La generación de ingresos de Tesla es principalmente producida por la comercialización de autos. Luego le siguen los servicios relacionados al mantenimiento y reparación de vehículos, después continúa el financiamiento a vehículos. Estas tres líneas relacionadas a los automóviles explican el 95% de los ingresos. Luego sigue la generación de energía y por último el subsidio estatal hacia productores de autos eléctricos, conocido como Zero Emission Vehicle Credit Sales.

El programa se originó en California y luego se sumaron Colorado, Connecticut, Maine, Maryland, Massachusetts, Nueva Jersey, Nueva York, Oregón, Rhode Island, Vermont y Washington.

El programa consiste en otorgar créditos de ventas que se convierten en dinero a los productores de automóviles de vehículos 0 emisiones.

Hay varias tecnologías de vehículos limpios diferentes que la regulación premia, pero las dos categorías más notables son los vehículos de cero emisiones que incluyen vehículos eléctricos de batería y vehículos eléctricos de pila de combustible de hidrógeno, y los vehículos de transición de cero emisiones, que incluyen híbridos enchufables.

Los créditos se obtienen cuando los fabricantes venden dichos vehículos en los estados mencionados. Los créditos se otorgan según el tipo y la autonomía del vehículo vendido. Los vehículos de mayor autonomía generan más créditos que los de menor. Por ejemplo, un Tesla Model Y genera 4,9 créditos, mientras que un LEAF apenas 1,6 créditos.

### 5.3.1-Tesla Roadster

Fue el primer vehículo deportivo 100% eléctrico producido por la empresa desde el 2008 hasta el 2012. Se vendieron apenas 2450 en los 4 años Su valor de lanzamiento en 2012 era USD 109.000. Un valor muy elevado para el año y el mercado.

Los rendimientos del vehículo fueron asombrosos. Lograba una aceleración de 0 a 100 km/h de apenas 4 segundos (inédito para vehículos eléctricos), la autonomía tenía un rango de 360/390 km. El vehículo tuvo grandes dificultades con la transmisión, tal es así que debieron rediseñar la misma y retirar vehículos para su revisión.



*Ilustración 2- Tesla Roadster*

*Fuente: Wikipedia*

### 5.3.2- Tesla Model S

Fue el segundo vehículo de la marca que comenzó a venderse en 2012 y sigue actualmente en producción. Tiene dos motores eléctricos (adelante y atrás), incorporó a su hardware y software la posibilidad de conducción autónoma, su autonomía ronda los 400/480 kilómetros. Acelera de 0 a 100 km/h en 6,8 segundos. Su valor de lanzamiento en 2012 era de USD 58.000.



*Ilustración 3- Tesla Model S*

*Fuente: Wikipedia*

### 5.3.3- Tesla Model 3

Es el tercer vehículo de la marca que hasta el momento es el más exitoso. Es un sedán de 5 puertas que tiene la capacidad de acelerar de 0 a 100 km/h en 3,3 segundos, puede lograr una velocidad máxima de 260 km/h. La autonomía oscila

entre los 450 y 600 kilómetros. Fue presentado por primera vez en marzo de 2016.

En 2018 fue el coche premium más vendido de Estados Unidos. En 2018 y 2019 fue el más vendido en todo el mundo (coches eléctricos). A partir del 2020 es logro ser el coche eléctrico más vendido de la historia.

Para la empresa es su producto estrella, ya que en 2021 representó el 97% de las ventas de todas las unidades. Su valor de lanzamiento en 2016 alcanzaba los USD 36.000.



Ilustración 4- Tesla Model 3

Fuente: Wikipedia

#### 5.3.4- Tesla Model X

Es el primer monovolumen/SUV de la marca, ya que tiene 7 asientos. Comenzó a fabricarse en 2015. Acelera de 0 a 100 km/h en 4,8 segundos. Tiene una autonomía de 400/420. Su valor actual es de USD 122.000.



Ilustración 5- Tesla Model X

Fuente: Wikipedia

### 5.3.5- Tesla Model Y

Es el primer crossover de la marca, comenzó a ser fabricado en 2020. Comparte el 75% de las autopartes del exitoso Model 3. Tiene la opción de agregar una línea más de pasajeros, llegando hasta 7.

Acelera en 5,4 segundos de 0 a 100 km/h. Su velocidad máxima es 217 km/h. La autonomía de su batería es de 370 hasta 400 kilómetros.

El Model Y es un intermedio entre el Model 3 y el Model X. Tanto en prestaciones como en precio.

Su valor actual ronda los USD 52.000. En 2022, logró convertirse como el vehículo más vendido de la compañía.



Ilustración 6- Tesla Model Y

Fuente: Wikipedia

#### 5.4- Ventas

La evolución de ventas de la empresa estadounidense es asombrosa, se presenta a continuación:

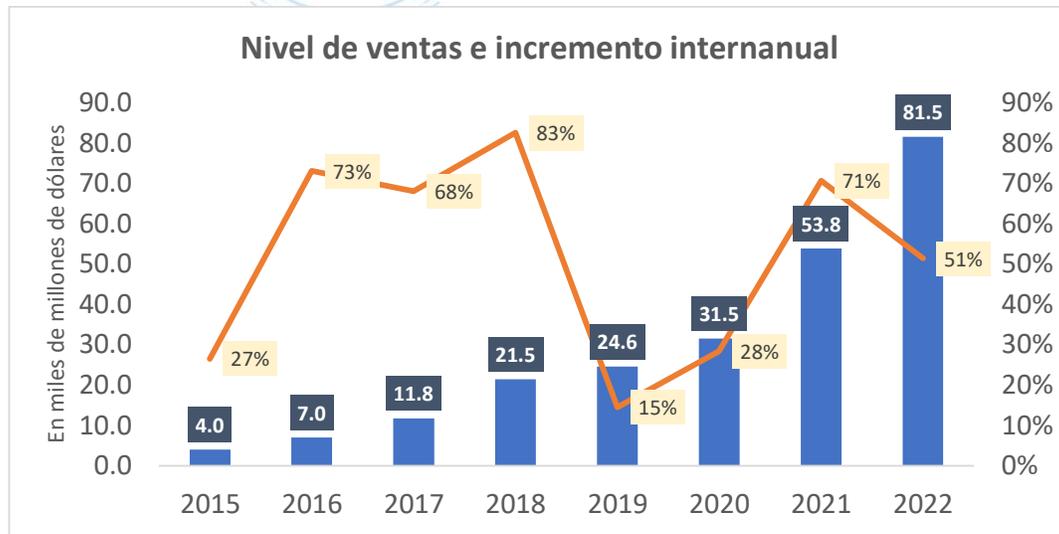


Gráfico 14- Evolución de ventas de Tesla 2015-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

El gráfico precedente demuestra que la empresa estadounidense está en franco proceso de crecimiento. Año tras año supera las ventas del año anterior.

Desde el 2015 hasta el 2022, las ventas aumentaron 19 veces.

En 2018 se logró un importante crecimiento en donde se vendieron 250.000 unidades.

En 2021 también fue muy positivo para la empresa ya que casi alcanzó el millón de unidades vendidas.

En el 2022, se vendieron 1.311.851 unidades.

Elon Musk proyecta vender 20.000.000 unidades en 2031.

### 5.5- Crecimiento anual compuesto de los ingresos de Tesla

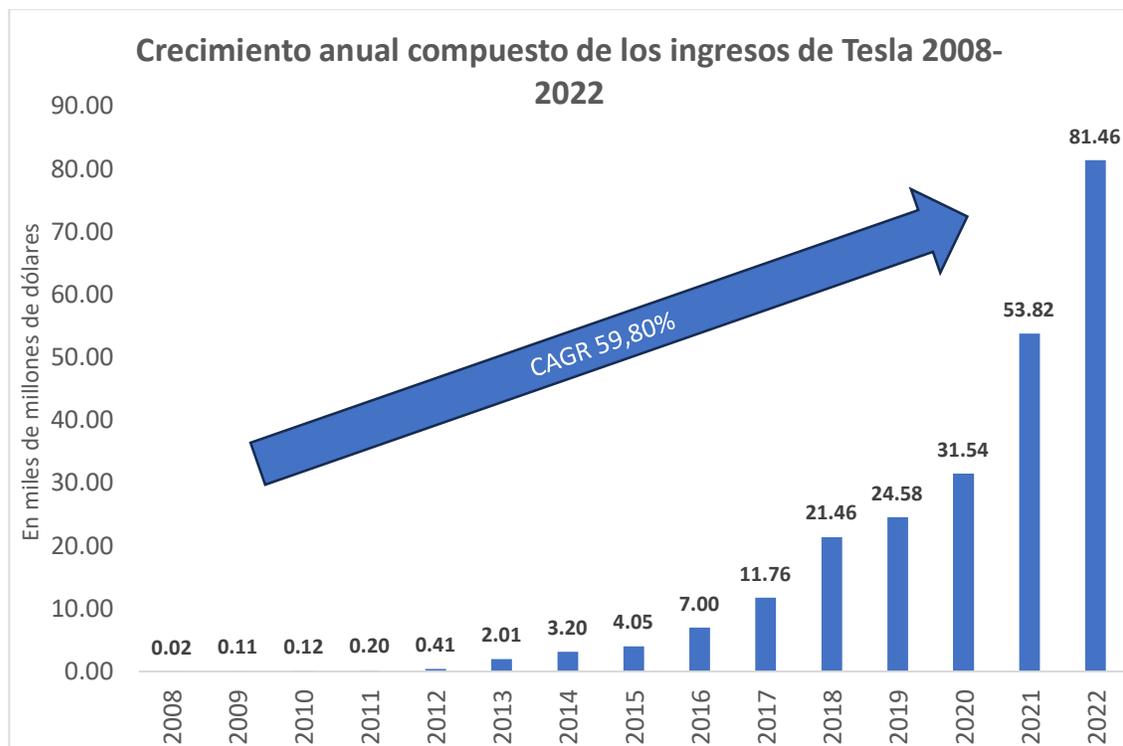


Gráfico 15- Crecimiento anual compuesto de los ingresos de Tesla 2008-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

El crecimiento anual compuesto (CAGR por sus siglas en inglés) arroja un 59,80% desde 2008 hasta 2022. Todavía el nivel de ingresos no se normaliza, ya que es una empresa nueva que crece año tras año. Es un número asombroso.

## 5.6- Análisis de los Estados Financieros

El análisis del Estado de Resultados (ver Estado extendido en anexo) indica que las ventas vienen creciendo considerablemente. En el 2022 aumentaron un 51% con respecto al año anterior.

El costo de ventas es elevado, como en toda la industria. En los años analizados promedia el 77% de las ventas, sin embargo, en 2022 se alcanzó el 67%. Lograr esa disminución es un resultado muy bueno desde el punto de vista de la eficiencia de producción ya que le permite a la empresa mejorar todos sus indicadores.

El resultado bruto en su razón promedia en la serie el 23%, desde el 2021 en adelante producto de mejor eficiencia productiva este cociente mejoró sustancialmente llegando al 33% en 2022, esto impacta muy positivamente en los márgenes.

Razón de costo bruto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	77%	72%	77%	77%	81%	81%	83%	79%	74%	67%

Tabla 2- Razón de costo bruto de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

La tabla precedente indica la razón del costo bruto respecto a las ventas. Desde el récord del 2019 que alcanzó el 83% viene decreciendo fuertemente llegando al 67% en 2022.

Esta sustancial reducción se debe principalmente a una mayor eficiencia productiva gracias a la independencia productiva lograda por Tesla recién a partir del 2018. Además, el hecho de producir mayor cantidad de vehículos licua los costos productivos logrando una mejor economía de escala.

Razón de gastos de explotación	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	26%	34%	41%	33%	33%	21%	17%	15%	13%	16%

Tabla 3- Razón de gastos de explotación

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

Los gastos de explotación han sido extremadamente altos en toda la serie, el promedio arroja un 25%, sin embargo, desde el 2013 hasta 2017 alcanzó el 33% de las ventas. Este cociente llegó a representar el 41% de las ventas en 2015.

Dentro de los gastos de explotación el caso más llamativo es el de Inversión y Desarrollo que se presenta a continuación:



Gráfico 16- Gasto en I + D de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

Desde el 2013 hasta el 2017, los gastos de Investigación y Desarrollo siempre representaron más del 10% de las ventas. Un número asombroso que influyó negativamente en el margen operativo de esos años.

El resultado operativo está mejorando sensiblemente producto de la estructura de costos más eficiente y también de la reducción de los gastos operativos.

Recién en 2020 la empresa comenzó a tener un resultado operativo positivo. El margen operativo desde el 2013 hasta el 2018 fue negativo.

En 2020 logró un 6%, 2021 12% y 2022 17%, siendo este último año un ratio muy aceptable que está por encima de la mediana de la industria automotriz que es de 8%.



Gráfico 17- Evolución del margen operativo de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

El gráfico demuestra que a partir de 2020 la empresa comenzó a tener márgenes operativos positivos y logró casi triplicarlo en 3 años desde el 6% hasta el 17%.

El impuesto a las ganancias es insignificante en la serie analizada, ya que la empresa en muchos ejercicios no tuvo buenos resultados económicos y por consecuencia no tributó impuestos.

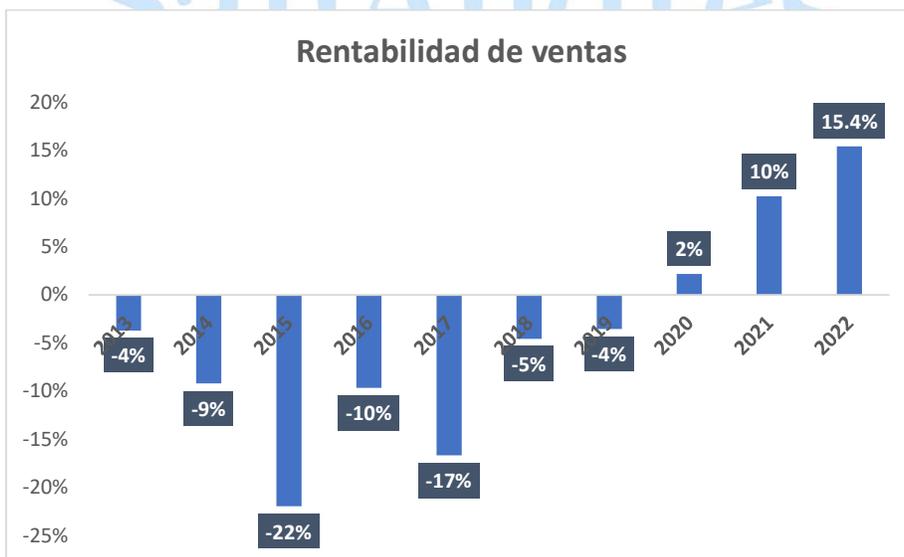


Gráfico 18- Evolución de la rentabilidad de ventas de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

El resultado neto sigue la tendencia del resultado operativo, comenzó a ser aceptable recién 2020 y para el 2022 alcanzó un muy buen ratio de 15,4% de beneficio neto sobre ventas.

Con los datos financieros previamente analizados es preciso dividir en dos etapas la situación económica de Tesla.

Desde 2013 hasta 2019 estuvo caracterizado por márgenes operativos negativos, en donde el costo de producción era elevado y sobre todo los gastos de explotación, además el nivel de producción no permitía hacer economías de escala.

Desde 2020 hasta la actualidad los indicadores han mejorado mucho logrando posicionarse por encima de la mediana de las empresas automotrices. Esto logró que el beneficio neto logré un ratio de rentabilidad de ventas del 15,4% para el 2022. Para el mismo periodo Volkswagen logró una rentabilidad de ventas del 5,4% y General Motors 5,7%.

El Estado de Situación Patrimonial (ver Estado extendido en anexo) desde el 2013 hasta el 2022 el Activo se incrementó 33 veces, mientras que el Pasivo se incrementó 20 veces, en el caso Patrimonio lo hizo en 66 veces. En comparativa las ventas en ese periodo crecieron 39 veces.



Gráfico 19- Comportamiento del Activo, Pasivo y Patrimonio

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

El gráfico precedente demuestra el incremento nominal del Activo, Pasivo y Patrimonio. En 2021 el financiamiento del activo fue equilibrado en partes iguales por el Pasivo y Patrimonio.

A continuación, se analiza el incremento interanual del Activo, Pasivo y Patrimonio:

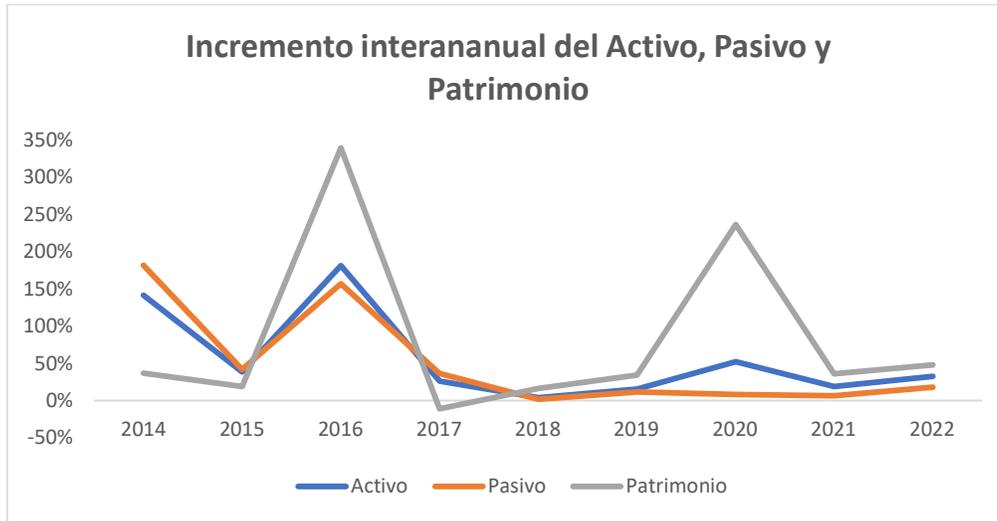


Gráfico 20- Incremento interanual del Activo, Pasivo y Patrimonio

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

La gráfica demuestra un crecimiento muy dispar, principalmente en el Patrimonio. El Activo y Pasivo tienen comportamientos similares.



Gráfico 21- Evolución de las cuentas de Patrimonio de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

El comportamiento del Patrimonio se explica por dos grandes cuentas de esa parte del Balance General.

En primer lugar, por el pago adicional de capital que indica la diferencia entre lo que pagan los inversores por el valor de la acción nominal en la oferta pública y el valor de la acción efectivamente pagado. Contablemente esa diferencia se la llama pago adicional de capital. Anteriormente se observó que el precio de la acción de Tesla tuvo un desempeño excelente que entre otras cosas produce este tipo de movimientos contables.

En segundo lugar, por los beneficios retenidos a los accionistas. La empresa hasta el 2021 perdía dinero, sin embargo, a partir de ese año en donde mejoraron los márgenes y la empresa empezó a ganar dinero, se retuvieron dividendos. En 2022 los beneficios retenidos explicaron el 29% del Patrimonio de la empresa.

El financiamiento del Activo con capital propio (Patrimonio) y capital acreedor (Pasivo) ha tenido un comportamiento un tanto dispar en los 10 años analizados, sin embargo, desde 2020 hasta 2022 el Activo ha sido financiado casi en partes iguales por el Pasivo y Patrimonio, a continuación, se presenta el gráfico:



Gráfico 22- Evolución del financiamiento del Activo de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

## 5.7- Principales indicadores económicos y financieros

Concepto	Indicador	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rentabilidad	Rentabilidad de Ventas	-4%	-9%	-22%	-10%	-17%	-5%	-4%	2%	10%	15%
	Rentabilidad del Activo	-3%	-5%	-11%	-3%	-7%	-3%	-3%	1%	9%	15%
	Rentabilidad del Patrimonio	-11%	-32%	-82%	-14%	-46%	-20%	-13%	3%	18%	28%

Tabla 4- Indicadores de rentabilidad de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

La rentabilidad de ventas fue negativa desde 2013 hasta 2020. Recién a partir de ese año logró un 2% y en 2022 alcanzó el 15%. Un número muy aceptable, teniendo en cuenta la tendencia que traía este indicador.

La rentabilidad del Activo sigue una lógica similar a la de las ventas, en 2020 comenzó a ser positiva y logró también un aceptable 15% en 2022.

La rentabilidad del Patrimonio ha sido muy dispar respecto a las anteriores. Desde 2013 hasta 2019 fue muy mala, llegando hasta el -82% en 2015. En 2022 logró ascender al 28% que es un gran indicador.

Concepto	Indicador	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Margen	Margen Bruto	23%	28%	23%	23%	19%	19%	17%	21%	26%	33%
	Margen Operativo	-3%	-6%	-18%	-10%	-14%	-2%	0%	6%	12%	17%

Tabla 5- Indicadores de márgenes 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

El promedio del margen bruto en los 10 años analizados es del 23%, un número muy similar al de la industria. Sin embargo, a partir de 2021 comenzó a superar el 25% y llegó hasta el 33% en 2022.

El último año tuvo un desempeño fabuloso gracias a la mayor eficiencia productiva, la reducción de costes y la economía de escalas productiva.

El margen operativo ha tenido un desempeño muy irregular. Anteriormente se mencionó que la empresa desde el 2013 hasta el 2017 invertía mucho dinero en Investigación y Desarrollo llegando a representar hasta el 16% de las ventas en 2015.

Por consecuencia los gastos de explotación fueron muy elevados y eso hizo erosionar los márgenes operativos. Además, el margen bruto en esos años fue muy pequeño, llegando apenas en 2019 al 17%.

De los 10 años analizados, 7 tuvieron márgenes operativos negativos, sin embargo, a partir del 2020 se lograron márgenes positivos y muy aceptables, alcanzando el 17% en 2022.

Ese 17% obtenido en 2022 de margen Operativo se explica principalmente porque el margen bruto mejoró 7 puntos porcentuales respecto al año anterior.

Concepto	Indicador	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Actividad	Rotación del Activo	0,8	0,5	0,5	0,3	0,4	0,7	0,7	0,6	0,9	1,0
Financieros	Liquidez General	1,9	1,5	1,0	1,1	0,9	0,8	1,1	1,9	1,4	1,5
	Liquidez Ácida	1,4	1,1	0,5	0,7	0,6	0,5	0,8	1,6	1,1	1,1
	Disponibilidad	1,3	0,9	0,4	0,6	0,4	0,4	0,6	1,4	0,9	0,8
	Solvencia	1,4	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,2	1,7	1,9	2,2
	Endeudamiento	2,6	5,4	6,4	3,8	5,8	5,0	4,2	1,3	1,1	0,8
	Apalancamiento Financiero	3,6	6,4	7,5	4,8	6,8	6,0	5,2	2,3	2,1	1,8

Tabla 6- Ratios financieros de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

Los ratios que se presentan precedentemente demuestra que la empresa viene mejorando en casi todos sus márgenes, gestión financiera y actividad.

La rotación del activo viene mejorando año a año y esto demuestra que la empresa está creciendo más en ventas que en activos.

La liquidez tuvo un mal período entre 2017 y 2018 producto de los malos resultados económicos que llevaron a una crisis financiera en la empresa, sin embargo, actualmente Tesla tiene mucha disponibilidad de caja e inversiones temporarias para afrontar las deudas exigibles.

El endeudamiento también tuvo un comportamiento dispar y esto se debe principalmente a la mezcla de financiamiento del Activo. Desde el 2013 hasta el 2020 inclusive la mezcla del financiamiento del Activo era predominantemente con capital de acreedores y es por eso por lo que el nivel de endeudamiento oscilo entre 2,6 y 6,4 en esos años. A partir del 2020 gracias a la revalorización de las acciones en el mercado de capitales, la mezcla de financiamiento del Activo fue tendiendo a partes iguales entre capital acreedor y capital propio.

## 5.8- Estructura de deuda financiera

De acuerdo con los informes extraídos de Reuters, se observa que en diciembre de 2022 la empresa ha emitido 60 bonos y además solicitó 2 préstamos.

El valor de mercado de la deuda a fines de diciembre de 2022 alcanzó los USD 4,9 miles de millones de dólares, representando así el 1,09% del total de la Estructura de Capital de la empresa.

Descripción	Madurez	Monto emitido	Saldo adeudado	Cupón fijo	Emisión	País de emisión	Moneda	Yield
TSLAS / TSLA 4.700 19-Mar-2025 MTN	19-mar-2025	394.000	394.000	4,7%	19-mar-2015	Estados Unidos	USD	8,9%
TSLAS / TSLA 5.450 26-Mar-2030 MTN	26-mar-2030	260.000	260.000	5,5%	26-mar-2015	Estados Unidos	USD	9,4%
TSLAS / TSLA 5.450 14-Jan-2031 MTN	14-ene-2031	5.000.000	5.000.000	5,5%	14-ene-2016	Estados Unidos	USD	10,6%

Tabla 7- Bonos de Tesla

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

La tabla precedente presenta 3 bonos de cupón fijo, que tienen distintas fechas de madurez, todos emitidos en dólares, el lugar de emisión fue Estados Unidos y el rango de TIR es entre 8,9% y 10,6%.

Tesla ha utilizado bonos convertibles y tradicionales. El caso más emblemático de convertibles fue el que se lanzó en mayo de 2019, con opción de convertirse en acción o deuda, con madurez al 15 de mayo de 2024.

Consiguió captar USD 1,84 miles de millones de dólares. El prospecto del bono del indica que se paga un cupón del 2% anual y con pagos semestrales.

La opcionalidad establece que paga capital de acuerdo con el valor de la acción de forma creciente. Es decir que mientras el valor de la acción sea menor, el pago de capital será mayor y viceversa. La opcionalidad de convertir es libre y se otorga una vez al año. El 97,54% de este convertible ya fue cancelado y/o convertido.

### 5.9- Capitalización de mercado

La capitalización de mercado de Tesla es una de las más controversiales del mercado de capitales actual.

El gráfico precedente demuestra el comportamiento desde 2013 hasta 2022:



Gráfico 23- Evolución de la capitalización de mercado de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

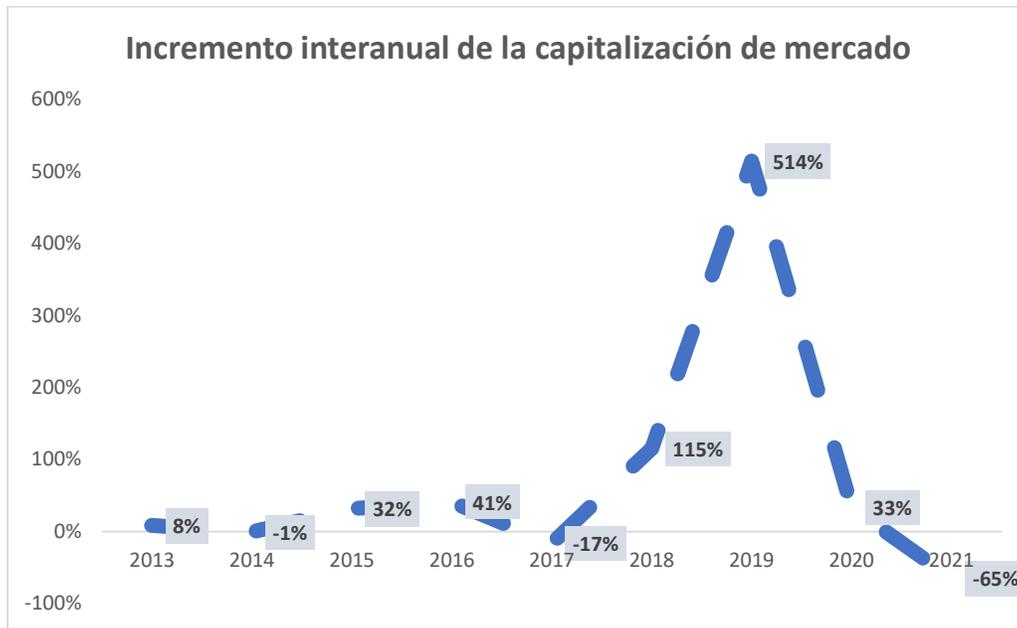


Gráfico 24- Incremento interanual de la capitalización de mercado de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

Tesla pertenece a un grupo muy reducido de empresas que alcanzaron una capitalización de mercado superior a 1 miles de billones de dólares. Esto se produjo en 2021. Otras empresas que lograron esa capitalización son Apple, Microsoft, Amazon, entre otras.

Desde 2013 hasta 2018 el crecimiento del valor de mercado de la empresa era muy bueno, en esos 5 años promedio un incremento interanual del 13% y de punta a punta del 66%.

La valorización de mercado era extremadamente buena en ese entonces ya que la situación económica de la empresa era muy débil. Tenía escasos márgenes operativos y en algunos casos márgenes operativos negativos.

A partir del 2018 en adelante se produce un impactante aumento de la valorización de mercado de la compañía. En apenas 3 años la capitalización de mercado llegó a superar los 1,11 miles de billones de dólares. Esto supone un incremento del 1660% entre 2018 y 2021. Las ventas entre en ese período del 2018 al 2021 apenas crecieron 151%.

Nuevamente se hace mención de que la empresa comenzó a tener resultados aceptables a partir de 2021, es decir posterior a la mega capitalización de mercado.

Este espectacular aumento se explica por diversos motivos:

En primer lugar, en esos años Tesla logró transformar muchos acreedores en inversores, debido a la conversión accionaria de la deuda emitida, esto explica una parte del efecto incremental de la acción que entre otras cosas mientras más aumentaba su valor menos cupón de pago pagaba.

En segundo lugar, antes y durante la pandemia del Covid19, las tasas de interés eran muy bajas, motivo por el cual la empresa lograba financiarse barato y también el descuento de sus flujos futuros (cargados de expectativas) eran mejores porque el factor de descuento disminuía y esto mejoraba el valor de la acción en los flujos de fondos descontados.

En tercer lugar, también durante 2020 en plena pandemia del Covid19, la mayoría de los Bancos Centrales del mundo emitieron mucho dinero en concepto de ayudas sociales y fiscales con la finalidad de contrarrestar la crisis económica producida por la epidemia. Esta enorme cantidad de billetes circulantes trajo elevada inflación y una consecuente reflación de activos financieros que fue capturada en gran escala por los mercados accionarios de Estados Unidos, en aquel entonces con las tasas de interés muy bajas (0,56% Bono del Tesoro en julio de 2020) el refugio de ese capital excedente fueron las acciones y también las criptomonedas.

Por último, la empresa tiene una enorme expectativa cargada acerca de su futuro. Si bien todavía la cuota de mercado del segmento eléctrico es incipiente en la industria automotriz, crece año a año espectacularmente.

Tesla ha logrado posicionarse como el líder del mercado, con autos deportivos de alta gama y alto valor, está logrando aumentar las ventas año a año y va mejorando notablemente su costo productivo.

#### 5.10- Plan de Inversiones

La empresa destina una importante cantidad de fondos para ejecutar su plan de inversiones que tiene como objetivo lograr producir 20 millones de autos para 2031.

La creación de fábricas “Gigafactory’s” se está extendiendo por todo el mundo. Actualmente tiene 6 fábricas distribuidas en el mundo:

- GigaFactory 1 en Nevada, Estados Unidos.
- GigaFactory 2 en New York, Estados Unidos.
- GigaFactory 3 en Shangai, China.
- GigaFactory 4 en Berlín, Alemania.
- GigaFactory 5 en Texas, Estados Unidos.
- GigaFactory 6 en Monterrey, México.



Ilustración 7- Shangai Gigafactory

Fuente: Wikipedia

La inversión en bienes de capital se presenta a continuación:



Gráfico 25- Inversiones de capital de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

La inversión en capital se expresa con relación a las ventas, la serie de 9 años promedia el 19%, existieron años que alcanzó el 41%, 36% y 31%.

La grafica demuestra que la inversión de capital de la empresa es muy importante. Es consistente con la política de expansión que ejecuta Tesla respecto a su crecimiento productivo y comercial en todo el mundo.

Actualmente la empresa está invirtiendo más en términos nominales (USD 12 mil miles de millones de dólares en 2022) pero en menos en términos relativos a las ventas 15%. Esto se debe a que la empresa ha crecido mucho en ventas y esto hace que los costos y gastos se licuen, y a la par las inversiones de capital se suavicen.

## 6- Proyecciones de ventas

### 6.1- Justificación

A lo largo de este trabajo se demostró que la potencialidad de crecimiento de ventas de Tesla es muy consistente con lo que implica la penetración de los vehículos eléctricos en la industria automotriz en el presente y sobre todo en el futuro.

Tesla es una empresa en pleno crecimiento que tiene las particularidades de las empresas que están transitando esa etapa, se mencionan las particularidades más importantes:

- Incremento elevado de los ingresos por encima de la media del mercado.
- Alta necesidad de inversión en bienes de capital.
- Flujos de fondos proyectados con enorme expectativa.
- Segmento del mercado en plena etapa de crecimiento.
- Incorporación inminente de grandes y tradicionales empresas.
- Lanzamiento constante de nuevos productos.
- Subsidios estatales a la producción y compra de vehículos eléctricos.

## 6.2- Proyección del segmento eléctrico de la Agencia Internacional de Energía

A los efectos de este trabajo de graduación se utilizará para proyectar la potencialidad de ventas el informe de la Agencia Internacional de Energía (IEA) "Global Electric Vehicle Outlook 2022".

Se presentan a continuación los supuestos respecto al mercado automotriz:

MERCADO (en millones de autos)	Actualidad OICA		Proyección IEA	
	2022	%	2031	%
Total autos	85	100%	137	100%
Total convencionales	75	88%	55	40%
Total eléctricos	11	12%	82	60%

CAGR total mercado 2022-2031 IEA	5,5%
CAGR autos eléctricos 2022-2031 IEA	25,6%
CAGR autos no eléctricos 2022-2031 IEA	-3,2%

Tabla 8- Proyección de la IEA sobre el mercado automotriz y el segmento eléctrico

Fuente: IEA y OICA. Elaboración propia

La IEA proyecta un ambicioso crecimiento del segmento eléctrico en apenas 9 años, casi 82 millones de autos eléctricos se patentarían en 2031, la cuota de mercado del segmento eléctrico alcanzaría el 60% en el 2031. Esto indica que el crecimiento de punta a punta del segmento eléctrico debería rondar el 680%.

La IEA fundamenta en su informe que el costo de producción comenzaría a descender (principalmente las baterías), las sociedades demandarían mayor conciencia ambiental de los sistemas productivos, los gobiernos propenderían a desarrollar la infraestructura necesaria y además otorgarían más beneficios impositivos a la compra y fabricación de este tipo de vehículos.

Este informe proyecta una CAGR del 25,6% en los siguientes 9 años para el segmento eléctrico. En contrapartida, para el segmento tradicional la CAGR es negativa para ese período y alcanza el -3,2%. El mercado en su conjunto es proyectado con una CAGR promedio del 5,4% para los 9 años.

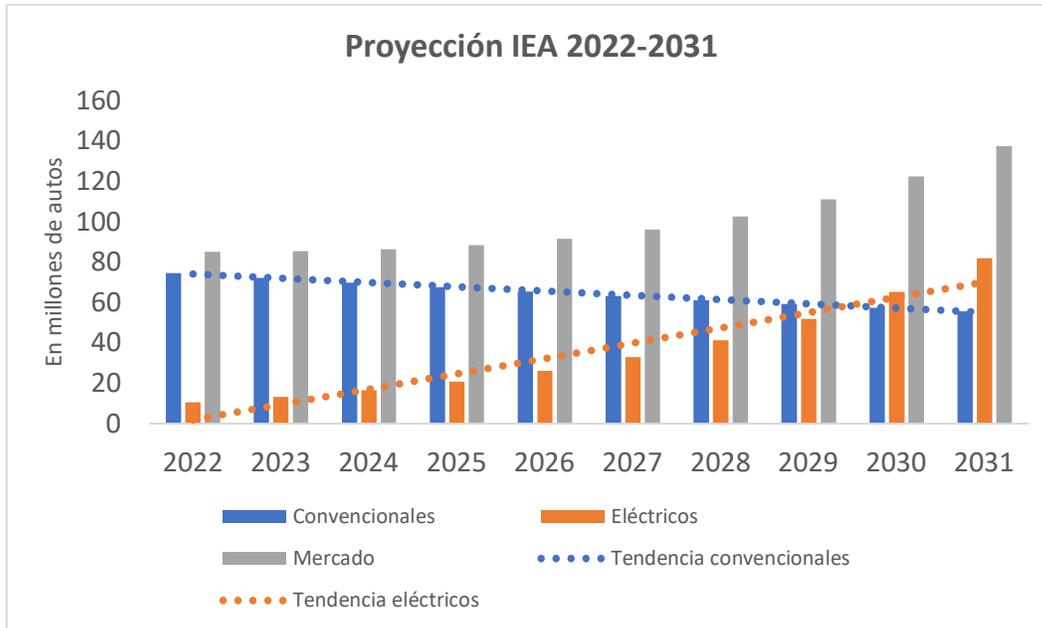


Gráfico 26- Proyección de la Agencia Internacional de Energía sobre mercado automotriz 2022-2031

Fuente: IEA y OICA. Elaboración propia

La grafica demuestra que la tendencia proyectada por la IEA logra equilibrar en 2029 casi en partes iguales la cuota de mercado de los dos segmentos. A partir de 2029 la cuota de mercado del segmento eléctrico sería superior a los convencionales

## 7- Modelo de valuación

### 7.1- Flujo de Fondos Descontados

El modelo que se utiliza para determinar la tasa de descuento es el costo promedio de capital (WACC por sus siglas en inglés) y el flujo de fondos se realizó en dólares americanos.

Se presenta la ecuación:

$$WACC = K_e \times \frac{E}{E + D} + K_d \times (1 - t) \times \frac{D}{E + D}$$

La tasa de descuento para el accionista ( $K_e$ ) se calcula utilizando el método del Capital Asset Pricing Model (CAPM).

$$Ke = Rf + \beta \times (Rm - Rf)$$

Siendo:

Ke = Tasa de descuento del capital accionario

Rf = Tasa libre de riesgo

$\beta$  = Beta de 10 años

Rm = Rendimiento promedio del mercado

La tasa libre de Riesgo (RF) se determinó por el bono del tesoro americano a 10 años a diciembre del 2022. El bono rendía 3,56%.

El beta para utilizar se extrae de acuerdo a la covarianza de los rendimientos de la acción con la relación a un índice de referencia, es este caso se utilizó el SPX 500. La ventana temporal elegida es desde el 2010 hasta el 2022 con retornos diarios, se inició en 2010 ya que Tesla cotizó en bolsa por primera vez en ese año.

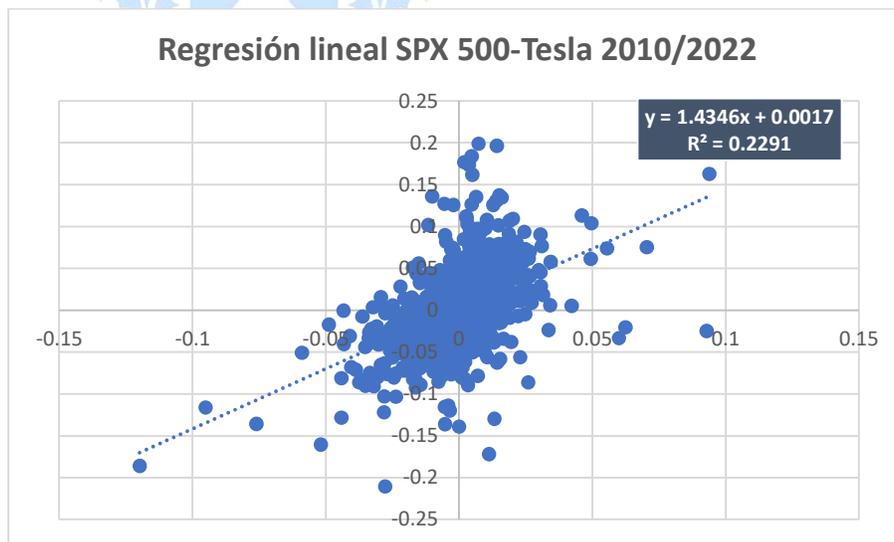


Gráfico 27- Regresión lineal SPX 500 y Tesla 2010-2022

Fuente: Yahoo Finance. Elaboración propia

Durante la serie analizada de retornos diarios (diciembre 2010 hasta diciembre 2022) el beta de la empresa arrojó 1,43.

El rendimiento del mercado para los últimos 30 años del SPX 500 es de 8,88%.

Entonces la formula nos queda así:

$$K_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f)$$

$$K_e = 3,56\% + 1,43 \times (8,88\% - 3,56\%)$$

$$K_e = 11,20$$

La deuda a valor de mercado asciende a los USD 4,29 miles de millones de dólares, mientras que la capitalización de mercado asciende a los 389,7 miles de millones de dólares.

El escudo fiscal que se utiliza resulta el promedio de la tasa impositiva efectivamente pagada durante los últimos 10 años, la tasa impositiva promedio es 20,16%.

Se obtiene la siguiente tasa de descuento WACC:

Cálculo del costo de capital	
Rendimiento mercado (SPX 500 últimos 30 años)	8,88%
Beta Tesla (vs SPX500 2010-2022)	1,43
Libre de Riesgo (Treasury 10y dic22)	3,56%
Costo del accionista	11,20%
Valor de mercado (diciembre 2022)	USD 389.741.520.000
Deuda financiera (Eikon Reuters)	USD 4.293.000.000
Costo de deuda (Eikon Reuters)	10,61%
Tasa impositiva (Tasa implícita 10y)	20,16%
<b>Costo de capital</b>	<b>11,17%</b>

Tabla 9- Resultado del cálculo del costo de capital

Fuente: Elaboración propia

## 7.2- Valor terminal

Sirve para calcular el valor de una empresa a perpetuidad siendo muy importante los supuestos del futuro. El método que se utilizó es el modelo de crecimiento de Gordon, que se presenta de la siguiente forma:

$$VT = \frac{FCF_n \times (1 + g)}{(r - g)}$$

FCFn= Flujo de Fondos del último año proyectado

$g$ = Tasa de crecimiento a perpetuidad

$r$ = Tasa del WACC

La tasa de crecimiento ( $g$ ) hace referencia a la dinámica de crecimiento de la economía mundial

El Fondo Monetario Internacional (FMI) proyecta un crecimiento del Producto Interno Bruto en términos nominales del 2,8% para el mundo, 1,3% para economías desarrolladas y 3,9% para economías emergentes.

Para el modelo de Gordon se utilizará el crecimiento nominal promedio de la economía mundial, es decir el 2,8%.

### 7.3- Escenarios planteados

Con el objetivo de sensibilizar distintas variables, se realizaron cuatro escenarios distintos. Se los puede clasificar como escenario base, optimista, pesimista y descuento del mercado.

Las variables más determinantes son los márgenes operativos, las ventas, el costo de producción, los gastos de estructura, el precio de los vehículos, la inversión en bienes de capital, el capital de trabajo operativo, etc.

En el escenario base se proyecta una convergencia de precios no tan rápida hacia los tradicionales, ya que Tesla logrará mantener una ventaja competitiva que le permita tener mejores precios que la competencia producto de la diferenciación. Además, la cuota de mercado mejorará ya que el segmento eléctrico seguirá creciendo y Tesla no solo mantendrá su actual cuota, la va a seguir mejorando.

En el escenario optimista todo conspira para que la empresa crezca sustancialmente. En este caso la cuota de mercado mejora año tras año, los márgenes también y el precio no converge al de los tradicionales.

En el escenario pesimista muchas de las variables empeoraran. El precio de los autos eléctricos converge al de los tradicionales, los márgenes no mejoran, la cuota de mercado es constante.

En el escenario de descuento del mercado se encuentra lo que espera el mercado en torno a la estabilización de las ventas y del margen operativo. Actualmente el mercado todavía no tiene claro en qué tipo de compañía se convertirá Tesla, ya que no es una típica tradicional automotriz con márgenes operativos entre el 7% y 10%.

### 7.3.1- Escenario base

ESCENARIO BASE	
Ventas totales 2031 de autos eléctricos (en unidades)	81.937.800
Cuota de mercado de Tesla 2031	17,01%
CAGR Tesla 2022/2031	30,01%
Autos vendidos por Tesla en 2031 (en unidades)	13.939.969
Cuota de mercado de Tesla 2031	17%
Valor unitario Tesla 2031	USD 33.247
Margen operativo 2031	23%
Ventas totales Tesla en 2031	USD 586.663.642.513

SUPUESTOS
El valor de los Tesla no converge fuertemente al valor de los tradicionales
La cuota de mercado de Tesla mejora 0,5% anualmente
La inflación anual alcanza el 2,5%
Los otros ingresos de Tesla se proyectan en relación a las ventas de autos
El costo de ventas y gastos de estructura representan 83,27% de las ventas en el año de partida y luego se van reduciendo de acuerdo con mayor eficiencia productiva
El margen operativo mejora 0,5% durante toda la serie. En 2031 alcanza EL 23%.
Las amortizaciones representan el 3% de las ventas en toda la serie
Las inversiones de capital representan el 10% de las ventas en toda la serie
El capital de trabajo representa el 3,5% de las ventas en todo el ejercicio y utiliza la variación anual entre dos ejercicios

<b>RESULTADOS</b>	
Valor de las operaciones	USD 465.363.299.277
Deuda financiera	USD 4.293.000.000
Caja y equivalentes	USD 22.185.000.000
Valor del capital accionario	USD 483.255.299.277
Acciones circulantes	3143000000
Valor de la acción en DCF (dic 2022)	USD 154
Valor de la acción en el mercado (dic 2022)	USD 123
Variación DCF vs valor de mercado	25%

Tabla 10- Modelo de escenario base

Fuente: Elaboración propia

## 7.3.2- Escenario optimista

<b>ESCENARIO OPTIMISTA</b>	
Ventas totales 2031 de autos eléctricos (en unidades)	81.937.800
Cuota de mercado de Tesla 2031	26,01%
CAGR Tesla 2022/2031	31,22%
Autos vendidos por Tesla en 2031 (en unidades)	21.314.371
Cuota de mercado de Tesla 2031	26%
Valor unitario Tesla 2031	USD 34.890
Margen operativo 2031	30%
Ventas totales Tesla en 2031	USD 941.364.576.474

<b>SUPUESTOS</b>
El valor de los Tesla disminuye pero no converge al precio de los autos tradicionales
La cuota de mercado de Tesla mejora en torno al 1,5% anualmente
La inflación anual alcanza el 2,5%
Los otros ingresos de Tesla se proyectan en relación a las ventas de autos
El costo de ventas y gastos de estructura representan 83,27% de las ventas en el año de partida. Luego van reduciendo de 1,5% anual
El margen operativo mejora 1,5% anual, producto de la eficiencia productiva y finaliza en torno al 26%
Las amortizaciones representan el 6% de las ventas en toda la serie
Las inversiones de capital representan el 15% de las ventas en toda la serie
El capital de trabajo representa el 6% de las ventas en todo el ejercicio y utiliza la variación anual entre dos ejercicios

RESULTADOS	
Valor de las operaciones	USD 883.755.222.615
Deuda financiera	USD 4.293.000.000
Caja y equivalentes	USD 22.185.000.000
Valor del capital accionario	USD 901.647.222.615
Acciones circulantes	3143000000
Valor de la acción en DCF (dic 2022)	USD 287
Valor de la acción en el mercado (dic 2022)	USD 123
Variación DCF vs valor de mercado	133%

Tabla 11- Modelo de escenario optimista

Fuente: Elaboración propia

## 7.3.3- Escenario pesimista

ESCENARIO PESIMISTA	
Ventas totales 2031 de autos eléctricos (en unidades)	81.937.800
Cuota de mercado de Tesla 2031	12,51%
CAGR Tesla 2022/2031	22,50%
Autos vendidos por Tesla en 2031 (en unidades)	10.252.768
Cuota de mercado de Tesla 2031	13%
Valor unitario Tesla 2031	USD 24.751
Margen operativo 2031	17%
Ventas totales Tesla en 2031	USD 321.221.451.988

SUPUESTOS
El valor de los Tesla va convergiendo al precio de los autos tradicionales
La cuota de mercado de Tesla es constante al 13%
La inflación anual alcanza el 2,5%
Los otros ingresos de Tesla se proyectan en relación a las ventas de autos
El costo de ventas y gastos de estructura representan 83,27% de las ventas en el año de partida y son constantes en toda la serie
El margen operativo es constante al 16,73% durante toda la serie
Las amortizaciones representan el 3% de las ventas en toda la serie
Las inversiones de capital representan el 8% de las ventas en toda la serie
El capital de trabajo representa el 2% de las ventas en todo el ejercicio y utiliza la variación anual entre dos ejercicios

RESULTADOS	
Valor de las operaciones	USD 132.346.876.232
Deuda financiera	USD 4.293.000.000
Caja y equivalentes	USD 22.185.000.000
Valor del capital accionario	USD 150.238.876.232
Acciones circulantes	3143000000
Valor de la acción en DCF (dic 2022)	USD 48
Valor de la acción en el mercado (dic 2022)	USD 123
Variación DCF vs valor de mercado	-61%

Tabla 12- Modelo de escenario pesimista

Fuente: Elaboración propia

#### 7.3.4- Escenario de descuento del mercado

ESCENARIO DESCUENTO DEL MERCADO	
Ventas totales 2031 de autos eléctricos (en unidades)	81.937.800
Cuota de mercado de Tesla 2031	15,48%
CAGR Tesla 2022/2031	28,65%
Autos vendidos por Tesla en 2031 (en unidades)	12.686.320
Cuota de mercado de Tesla 2031	15%
Valor unitario Tesla 2031	USD 24.751
Margen operativo 2031	26%
Ventas totales Tesla en 2031	USD 397.465.188.761

SUPUESTOS
El valor de los Tesla va convergiendo al precio de los autos tradicionales
La cuota de mercado de Tesla mejora en torno al 1% cada 3 años
La inflación anual alcanza el 2,5%
Los otros ingresos de Tesla se proyectan en relación a las ventas de autos
El costo de ventas y gastos de estructura representan 83,27% de las ventas en el año de partida. Luego van reduciendo de 1% anual
El margen operativo mejora 1% anual, producto de la eficiencia productiva y finaliza en torno al 26%
Las amortizaciones comienzan en 4% de las ventas y luego se estabilizan en 3%
Las inversiones de capital comienzan en 9% de las ventas y luego se estabilizan en 8%
El capital de trabajo representa el 4% de las ventas en todo el ejercicio y utiliza la variación anual entre dos ejercicios

RESULTADOS	
Valor de las operaciones	USD 368.621.042.839
Deuda financiera	USD 4.293.000.000
Caja y equivalentes	USD 22.185.000.000
Valor de la empresa	USD 386.513.042.839
Acciones circulantes	3143000000
Valor de la acción en DCF (dic 2022)	USD 123
Valor de la acción en el mercado (dic 2022)	USD 123
Variación DCF vs valor de mercado	0%

Tabla 13- Modelo de escenario que descuenta el mercado

Fuente: Elaboración propia

#### 7.4- Resumen de las valuaciones

El escenario base es probable que se cumpla ya el segmento eléctrico está creciendo fuertemente año tras año. Tesla logró mejorar sustancialmente sus indicadores económicos durante los últimos 2 años. Además, también la empresa ya cuenta con una marca posicionada asociada a súper autos deportivos de enorme prestación, esto le permite a la empresa contar con un precio distintivo y además logrará mejorar su cuota de mercado. Sus márgenes también evolucionarán producto de mayores economías de escala.

El escenario optimista supone un futuro aún más promisorio. Un precio por vehículo aún mejor que el escenario base, duplicar la cuota de mercado actual en 9 años y mejorar más los márgenes que en el escenario base.

El escenario pesimista supone una convergencia de precios de los autos eléctricos con los tradicionales, márgenes constantes y también una cuota de mercado de estable en lo logrado en 2022.

El escenario de mercado representa lo que descuenta los inversores respecto a Tesla. La variable más determinante es el margen operativo que según el mercado logrará estabilizarse en torno al 26%.

## 8- Valuación por Múltiplos

### 8.1- Empresas tradicionales automotrices

Realizar una valuación por múltiplos de Tesla respecto a otras empresas del sector resulta poco acertada. Ya que la empresa tiene indicadores diferentes a los de la industria automotriz tradicional.

El margen bruto, margen operativo, rentabilidad del activo, rentabilidad del patrimonio y demás de Tesla, son muy disimiles respecto a Volkswagen y Ford, por ejemplo. Estas dos últimas empresas son compañías muy grandes y de muchos años en el mercado automotriz.

Empresa	2022			
	Margen bruto	Margen operativo	ROA	ROE
Tesla	33%	17%	10%	28%
Volkswagen	19%	7%	2%	8%
Ford	15%	8%	2%	6%

Tabla 14- Comparativa de indicadores de empresas tradicionales automotrices

Fuente: Yahoo Finance. Elaboración propia

Tal como demuestra la tabla los resultados de Tesla son muy superiores a los de los competidores tradicionales.

Esto se debe a diversos motivos, la empresa crece fuertemente año tras año en su nivel de ventas, todavía no se sabe bien en qué momento se estabilizará ese crecimiento y además sus márgenes tampoco logran estabilizarse.

La CAGR de Tesla en los últimos 3 años alcanza el 37%, mientras que Volkswagen tiene una CAGR del 8% en el mismo período.

### 8.2- Empresas de alto crecimiento

Tesla al contar con una CAGR elevada, se seleccionarán empresas que tengan alto crecimiento en sus ventas y además que tengan una edad similar a la de Tesla.

Las empresas de alto crecimiento seleccionadas son Salesforce, Netflix, Nvidia y Sea.

Salesforce es una empresa estadounidense que se dedica a la fabricación y comercialización de software de marketing, ventas, servicios en la nube, inteligencia artificial, etc. Fue fundada en 1999.

Netflix fue fundada en 1997 en California, Estados Unidos. Su negocio consiste en proporcionar servicios de entretenimiento como películas, series y documentales a través de una plataforma de streaming.

Nvidia también es una empresa que produce software y hardware para computadoras, servicios en la nube, videojuegos e inteligencia artificial. Fue fundada en California, Estados Unidos en el año 1993.

Sea es una empresa de Singapur que fue fundada en el año 2009. Su negocio consiste en producir y comercializar videojuegos, servicios financieros, comercio electrónico, etc.

A continuación, se presenta la tabla de los diferentes indicadores y múltiplos de las empresas mencionadas:

EMPRESAS DE ALTO CRECIMIENTO   Diciembre de 2022							
Empresa	CAGR ingresos (últimos 3 años)	Apalancamiento	Margen operativo	Margen neto	Market Cap	Enterprise Value	EV/ Ventas
Sales Force	16%	39%	2%	5%	USD 230 MM	USD 230 MM	8,7
Netflix	8%	57%	22%	14%	USD 131 MM	USD 139 MM	4,4
Nvidia	35%	40%	37%	36%	USD 502 MM	USD 499 MM	18,5
Sea	42%	66%	-10%	-12%	USD 29 MM	USD 27 MM	2,2
<i>mediana</i>	25%	49%	12%	10%			6,6

Tesla	37%	46%	17%	15%	USD 389 MM	USD 371 MM	
-------	-----	-----	-----	-----	------------	------------	--

Tabla 15- Comparativa de indicadores y múltiplos de empresas de alto crecimiento

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

La tabla precedente demuestra que la mediana de la CAGR de las empresas seleccionadas alcanza el 25%. Tesla alcanzó en ese mismo periodo un 37% de CAGR.

La mediana del ratio de apalancamiento de las empresas seleccionadas alcanza el 49%. Tesla tuvo un ratio del 46% en ese período.

El margen operativo de las empresas mencionadas es de 12%. Tesla obtuvo un 17% de margen operativo.

El margen neto de las empresas de alto crecimiento es del 10%. Tesla alcanzó el 15% en 2022.

El múltiplo EV/ Ventas que mide la relación del valor de la firma y sus ventas, alcanzó una mediana de 6,6x.

### 8.3- Empresas de vehículos eléctricos

Para complementar mejor el análisis de múltiplos también se analizaron empresas nuevas que producen y comercializan vehículos 100% eléctricos como Tesla.

Lucid Motors es una empresa estadounidense que fue fundada en 2007. En 2022 vendió casi 5000 unidades. Si bien es una empresa muy nueva y con bajas ventas, sirve para tener en cuenta que se convertirá en una empresa que compita con Tesla ya que tiene un estilo de autos deportivos, 100% eléctricos y de alto rendimiento.

Nio fue fundada en 2014 en Shanghai, China. También se dedica a la producción y comercialización de autos eléctricos, al igual que Tesla y Lucid Motors produce vehículos 100% eléctricos de alto rendimiento, estéticamente también son súper deportivos.

A continuación, se presenta la tabla de los diferentes indicadores y múltiplos de las empresas mencionadas:

EMPRESAS DE AUTOS ELÉCTRICOS   Diciembre de 2022				
Empresa	Apalancamiento	Margen operativo	Margen neto	EV/Ventas
Nio	75%	-31%	-30%	1,9
Lucid	45%	-426%	-214%	17,6
<i>mediana</i>	60%	-229%	-122%	9,7
Tesla	46%	17%	15%	

Tabla 16- Indicadores y múltiplos de empresas de autos eléctricos

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

Las dos pequeñas empresas de autos eléctricos todavía tienen margen operativo y neto negativos, producto de que son empresas que están creciendo y que además no han logrado eficiencia productiva y/o economías de escalas que les permita mejorar sus márgenes.

En el ratio de apalancamiento se observa que la mediana arroja 60%. Tesla tiene un ratio de 46%.

La mediana del múltiplo EV/ Ventas de esas empresas alcanza 9,7x.

#### 8.4 Rango de Valuación por Múltiplos

Tesla tiene indicadores y múltiplos que no son similares con los de las tradicionales automotrices líderes del mercado. Se analizó que Tesla tiene indicadores similares a las empresas de alto crecimiento y también a las empresas que producen únicamente vehículos 100% eléctricos.

Se realizó una matriz que sensibiliza el crecimiento de las ventas y el múltiplo EV/ Ventas que fue el elegido para realizar la valuación por múltiplos.

Ventas ( en miles de millones de dólares)	Múltiplo EV/Ventas								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
64,31	USD 47	USD 67	USD 88	USD 108	USD 128	USD 149	USD 169	USD 190	USD 210
77,38	USD 55	USD 80	USD 104	USD 129	USD 153	USD 178	USD 203	USD 227	USD 252
81,46	USD 58	USD 83	USD 109	USD 135	USD 161	USD 187	USD 213	USD 239	USD 265
85,53	USD 60	USD 87	USD 115	USD 142	USD 169	USD 196	USD 223	USD 251	USD 278
94,08	USD 66	USD 96	USD 125	USD 155	USD 185	USD 215	USD 245	USD 275	USD 305

Tabla 17- Matriz de valuación de múltiplo EV/Ventas

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

La matriz tiene un rango de valor de acción que parte de USD 47 por acción en su punto mínimo, hasta USD 305 por acción en su punto máximo.

Además, se sensibiliza respecto al valor de las ventas, utilizando variaciones de ventas de -10%, -5%, 5% y 10% respecto a las ventas logradas en 2022.

Tesla al cierre de diciembre de 2022 facturó un total de USD 81,46 miles de millones de dólares, por lo cual la acción debería encontrarse entre el 6,6x del múltiplo EV/Ventas que es la mediana de las empresas de alto crecimiento y 9,7x del múltiplo EV/Ventas que es la mediana de los autos eléctricos.

El valor de la acción de Tesla en la última rueda del mercado en diciembre de 2022 fue USD 123.

Tesla por valuación del múltiplo EV/Ventas respecto a las mediana de las demás empresas comparables se encuentra subvaluada, ya que el rango del múltiplo indica un precio por acción entre USD 161 y USD 239.

Es menester mencionar que el valor de capitalización de mercado de Tesla entre 2021 y 2022 cayó un 65%, más precisamente entre fines de septiembre de 2022 y el último día del 2022 la acción cayó un 60%. Esto influye fuertemente la capitalización de mercado que luego se traslada al Enterprise Value.

## 9- Conclusión

La valuación por flujo de fondos descontados demuestra que Tesla es una empresa que tiene una enorme expectativa en su futuro. El segmento eléctrico crece año tras año y todo indica a que el segmento eléctrico en la distribución del mercado automotriz en 2031 tendrá un gran impacto tal como lo prevé la Agencia Internacional de Energía.

Existe mucha competencia que proviene de China, además la tradicionales automotrices también están migrando su producción y esfuerzos comerciales hacia el segmento eléctrico.

Un factor determinante será la velocidad de convergencia total y/o parcial de los precios de los vehículos eléctricos hacia los precios de los tradicionales. Esto traerá mayor competencia de precios, erosión de los márgenes operativos y netos.

Actualmente Tesla es el líder del segmento eléctrico mundial, la empresa logró posicionarse como un producto diferenciador de autos 100% eléctricos de prestaciones deportivas. Las ventas de la empresa vienen creciendo fuertemente en los últimos años, sin embargo, los últimos 3 años crecieron menos que el segmento eléctrico. Será todo un desafío para Tesla sostener un 13% de cuota de mercado en el segmento eléctrico y también mejorarlo como se propone en los escenarios base y optimista.

La capitalización de mercado de Tesla es muy volátil, en 2022 la acción cayó un 65% respecto a 2021, a pesar de que todos los indicadores de la empresa mejoraron notablemente y sus ventas aumentaron un 51%. El valor de mercado de la acción es muchas veces muy afectado por el alto grado especulativo de los inversores.

La situación económica mundial no es la mejor para una industria cíclica como la automotriz. La elevada inflación producto de la emisión de dinero de los Bancos Centrales en la crisis del Covid19 generó una respuesta de política monetaria muy restrictiva en casi todos los países del mundo impactando fuertemente en el alza de las tasas de interés que encarecen el crédito que resulta fundamental para la industria automotriz.

El escenario base demostró que existe una subvaluación respecto al valor acción en el mercado para fines de diciembre del 2022. Lo mismo ocurrió en el escenario optimista.

El escenario pesimista demostró que, en caso de cumplirse sus supuestos, el valor de la acción en el mercado está sobrevaluado.

El escenario de mercado alinea lo que observan los inversores de Tesla, principalmente en materia de márgenes y cuota de mercado.

La valuación con el múltiplo EV/Ventas demostró que el valor de la acción de Tesla debería ubicarse entre USD 161 y USD 239, tomando en cuenta que el rango de ese múltiplo en las empresas comparables estaba entre 6,6x y 9,7x.



## 10- Glosario

- BEV: vehículos eléctricos a batería. Battery Electric Vehicle (BEV por sus siglas inglés).
- BETA: medida de sensibilidad de un activo de riesgo que se utiliza para conocer la variación relativa de un activo frente a un índice de referencia del mercado.
- CAGR: tasa compuesta de crecimiento anual. Compound Annual Growth Rate (CAGR por sus siglas en inglés).
- CAPEX: inversión en bienes de capital que realizan las empresas. Capital Expenditures (CAPEX por sus siglas en inglés).
- CAPM: modelo de valoración de activos financieros desarrollado por William Sharpe que permite calcular la rentabilidad esperada incluyendo el riesgo de mercado y sistemático. Capital Asset Price Model (CAPM por sus siglas en inglés).
- EBIT: ratio financiero que mide la rentabilidad de una empresa antes del pago de impuestos e intereses. Earnings Before Interest and Taxes (EBIT por sus siglas en inglés).
- EBITDA: ratio financiero que mide la rentabilidad de una empresa antes del pago de impuestos, intereses y amortizaciones. Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization (EBITDA por sus siglas en inglés).
- ENTERPRISE VALUE: valor de la empresa. Enterprise Value (EV por sus siglas en inglés).
- E-REV: vehículos que cuentan con un motor principal eléctrico y que además tiene un motor a combustión que asiste al primero. Extended Range Electric Vehicle (E-REV por sus siglas en inglés).
- FCEV: vehículos que son a pila en donde se usa el hidrogeno como fuente de energía. Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV por sus siglas en inglés).
- FED: Banco Central de Estados Unidos. Federal Reserve System (FED por sus siglas en inglés).
- FORDISMO: sistema de producción en cadena desarrollado por Henry Ford.

- GIGAFACTORY: fábricas de producción de Tesla.
- HEV: vehículos híbridos que funcionan con motor a combustión y otro eléctrico. Hybrid Electric Vehicle (HEV por sus siglas en inglés).
- HP: Caballos de fuerza que genera un motor. Horse Power (HP por sus siglas en inglés).
- IEA: Agencia Internacional de Energía. International Energy Agency (IEA por sus siglas en inglés).
- KD: costo de deuda corporativa expresado en términos porcentuales.
- KE: costo de capital accionista expresado en términos porcentuales.
- MHEV: vehículo que funciona que tiene un motor a combustible como principal y un motor eléctrico que asiste. No puede funcionar únicamente con el motor eléctrico. Mild Hybrid Electric Vehicle (MHEV por sus siglas en inglés).
- MM USD: Miles de millones de dólares estadounidenses.
- OICA: Organización Internacional de Constructores de Automóviles.
- OPEP: Organización de los Países Exportadores de Petróleo.
- PBI: Producto Bruto Interno de una economía. Cantidad de bienes producidos durante un tiempo (trimestre, semestre o anual) en una economía.
- PHEV: vehículo que tiene un motor de combustión como principal y un eléctrico que asiste. Puede funcionar únicamente con su motor eléctrico. Plug in Hybrid Electric Vehicle (PHEV por sus siglas en inglés).
- RATIO: relación que cuantitativa entre dos variables o más.
- RISK FREE: tasa de interés libre de riesgo que es proporcionada por los bonos del Tesoro de Estados Unidos. Risk Free (RF por sus siglas en inglés).
- RETURN OF ASSETS: rentabilidad de los Activos de la empresa. Return of Assets (ROA por sus siglas en inglés).
- RETURN OF EQUITY: rentabilidad del Patrimonio de la empresa. Return of Equity (ROE por sus siglas en inglés).
- SECURITIES AND EXCHANGE COMMISSION: Comisión de valores de Estados Unidos (SEC por sus siglas en inglés).

- SPX 500: Standard and Poor's 500 es el índice que replica las 500 acciones de las empresas más grandes de Estados Unidos.
- T: tasa impositiva que debe tributar una empresa.
- WACC: Costo de Capital Ponderado entre deuda y patrimonio. Weighted Average Cost of Capital (WACC por sus siglas en inglés).
- TREASURY: bonos del tesoro de Estados Unidos.
- USD: dólares estadounidenses.



## 11- Anexos

## 11.1- Estado de Resultados

Se expresa en miles de millones de dólares estadounidenses.

CONCEPTO	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos	2,01	3,20	4,05	7,00	11,76	21,46	24,58	31,54	53,82	81,46
Costo de ventas	1,55	2,30	3,10	5,37	9,54	17,42	20,51	24,91	40,09	54,85
<b>Resultado bruto</b>	<b>0,47</b>	<b>0,90</b>	<b>0,94</b>	<b>1,63</b>	<b>2,22</b>	<b>4,04</b>	<b>4,07</b>	<b>6,63</b>	<b>13,73</b>	<b>26,62</b>
Gastos de explotación	0,53	1,09	1,66	2,30	3,85	4,43	4,14	4,64	7,21	12,99
<b>Resultado operativo</b>	<b>-0,06</b>	<b>-0,19</b>	<b>-0,72</b>	<b>-0,67</b>	<b>-1,63</b>	<b>-0,39</b>	<b>-0,07</b>	<b>1,99</b>	<b>6,52</b>	<b>13,63</b>
Otros resultados	-0,01	-0,10	-0,16	-0,08	-0,58	-0,62	-0,60	-0,84	-0,18	0,09
<b>Resultado antes de impuestos</b>	<b>-0,07</b>	<b>-0,29</b>	<b>-0,88</b>	<b>-0,75</b>	<b>-2,21</b>	<b>-1,00</b>	<b>-0,67</b>	<b>1,15</b>	<b>6,34</b>	<b>13,72</b>
Impuesto a las ganancias	0,00	0,01	0,01	0,03	0,75	0,06	0,11	0,29	0,70	1,13
<b>Resultado después de impuestos</b>	<b>-0,07</b>	<b>-0,29</b>	<b>-0,89</b>	<b>-0,77</b>	<b>-2,96</b>	<b>-1,06</b>	<b>-0,78</b>	<b>0,86</b>	<b>5,64</b>	<b>12,59</b>
Otros resultados exentos de impuestos	0,00	0,00	0,00	0,10	1,00	0,09	-0,10	-0,17	-0,12	0,00
<b>Resultado neto</b>	<b>-0,07</b>	<b>-0,29</b>	<b>-0,89</b>	<b>-0,68</b>	<b>-1,96</b>	<b>-0,98</b>	<b>-0,87</b>	<b>0,69</b>	<b>5,52</b>	<b>12,58</b>

Tabla 18- Estado de Resultados de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

A modo de ejercicio se comparan los conceptos del Estado de Resultados en relación con las ventas:

ESTADO DE RESULTADOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Ingresos</b>	<b>100%</b>									
Costo de ventas	77%	72%	77%	77%	81%	81%	83%	79%	74%	67%
<b>Resultado bruto</b>	<b>23%</b>	<b>28%</b>	<b>23%</b>	<b>23%</b>	<b>19%</b>	<b>19%</b>	<b>17%</b>	<b>21%</b>	<b>26%</b>	<b>33%</b>
Gastos de explotación	26%	34%	41%	33%	33%	21%	17%	15%	13%	16%
<b>Resultado operativo</b>	<b>-3%</b>	<b>-6%</b>	<b>-18%</b>	<b>-10%</b>	<b>-14%</b>	<b>-2%</b>	<b>0%</b>	<b>6%</b>	<b>12%</b>	<b>17%</b>
Otros resultados	0%	-3%	-4%	-1%	-5%	-3%	-2%	-3%	0%	0%
<b>Resultado antes de impuestos</b>	<b>-4%</b>	<b>-9%</b>	<b>-22%</b>	<b>-11%</b>	<b>-19%</b>	<b>-5%</b>	<b>-3%</b>	<b>4%</b>	<b>12%</b>	<b>17%</b>
Impuesto a las ganancias	0%	0%	0%	0%	6%	0%	0%	1%	1%	1%
<b>Resultado después de impuestos</b>	<b>-4%</b>	<b>-9%</b>	<b>-22%</b>	<b>-11%</b>	<b>-25%</b>	<b>-5%</b>	<b>-3%</b>	<b>3%</b>	<b>10%</b>	<b>15%</b>
Otros resultados exentos de impuestos	0%	0%	0%	1%	9%	0%	0%	-1%	0%	0%
<b>Resultado neto</b>	<b>-4%</b>	<b>-9%</b>	<b>-22%</b>	<b>-10%</b>	<b>-17%</b>	<b>-5%</b>	<b>-4%</b>	<b>2%</b>	<b>10%</b>	<b>15%</b>

Tabla 19- Estado de Resultados de Tesla 2013-2022 en relación a las ventas

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia

## 11.2- Estado de Situación Patrimonial

Se expresa en miles de millones de dólares estadounidenses.

Cuentas de Activo	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Caja e inversiones de corto plazo	0,8	1,9	1,2	3,4	3,4	3,7	6,3	19,4	17,7	22,2
Cuentas por cobrar	0,0	0,2	0,2	0,5	0,5	0,9	1,3	1,9	1,9	3,0
Inventario	0,3	1,0	1,3	2,1	2,3	3,1	3,6	4,1	5,8	12,8
Pagos anticipados	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,7	1,3	1,7	2,6
Otros activos corrientes	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,3
<b>ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>1,3</b>	<b>3,2</b>	<b>2,8</b>	<b>6,3</b>	<b>6,6</b>	<b>8,3</b>	<b>12,1</b>	<b>26,7</b>	<b>27,1</b>	<b>40,9</b>
Bienes de uso	1,1	2,6	5,2	15,0	20,5	19,7	20,2	23,4	31,2	36,6
Intangibles	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,4
Cuentas por cobrar	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0
Inversiones de largo plazo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,2
Otros activos no corrientes	0,0	0,1	0,1	0,5	0,7	1,0	1,1	1,5	2,1	4,2
<b>ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>1,2</b>	<b>2,7</b>	<b>5,3</b>	<b>16,4</b>	<b>22,1</b>	<b>21,4</b>	<b>22,2</b>	<b>25,4</b>	<b>35,0</b>	<b>41,4</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>2,4</b>	<b>5,8</b>	<b>8,1</b>	<b>22,7</b>	<b>28,7</b>	<b>29,7</b>	<b>34,3</b>	<b>52,1</b>	<b>62,1</b>	<b>82,3</b>
Cuentas de Pasivo	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cuentas por pagar	0,4	1,6	1,9	4,1	4,6	7,3	7,6	11,0	15,9	22,3
Otras deudas corrientes	0,3	0,5	0,9	1,8	3,1	2,6	3,0	3,3	3,8	4,4
<b>PASIVO CORRIENTE</b>	<b>0,7</b>	<b>2,1</b>	<b>2,8</b>	<b>5,8</b>	<b>7,7</b>	<b>10,0</b>	<b>10,7</b>	<b>14,2</b>	<b>19,7</b>	<b>26,7</b>
Deuda de largo plazo	0,6	1,9	2,1	6,0	9,4	9,4	11,6	9,6	5,2	1,6

Impuestos diferidos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1
Intereses minoritarios	0,0	0,0	0,0	1,2	1,4	1,4	1,5	1,5	1,4	1,2
Otros pasivos de largo plazo	0,5	0,9	2,1	5,0	5,9	4,0	3,9	4,5	5,6	8,1
<b>PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>1,1</b>	<b>2,8</b>	<b>4,2</b>	<b>12,1</b>	<b>16,7</b>	<b>14,8</b>	<b>17,0</b>	<b>15,7</b>	<b>12,2</b>	<b>10,9</b>
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>1,7</b>	<b>4,9</b>	<b>7,0</b>	<b>17,9</b>	<b>24,4</b>	<b>24,8</b>	<b>27,7</b>	<b>29,9</b>	<b>31,9</b>	<b>37,6</b>
<b>Cuentas de Patrimonio</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Acciones comunes	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pago adicional de capital	1,8	2,3	3,4	7,8	9,2	10,2	12,7	27,3	29,8	32,2
Beneficios retenidos	-1,1	-1,4	-2,3	-3,0	-5,0	-5,3	-6,1	-5,4	0,3	12,9
Otras acciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	-0,4
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>0,7</b>	<b>0,9</b>	<b>1,1</b>	<b>4,8</b>	<b>4,2</b>	<b>4,9</b>	<b>6,6</b>	<b>22,2</b>	<b>30,2</b>	<b>44,7</b>

Tabla 20- Estado de Situación Patrimonial de Tesla 2013-2022

Fuente: Eikon Reuters. Elaboración propia



### 11.3 Flujo de fondos de escenario base

Se expresa en dólares estadounidenses

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	VT
Ventas	USD 81.462.000.000	USD 105.947.482.311	USD 131.749.713.427	USD 163.484.588.265	USD 202.761.699.259	USD 250.979.120.081	USD 310.524.742.866	USD 383.863.752.179	USD 474.085.629.485	USD 586.663.642.513	USD 332.142.971.932
Margen Operativo	16,7%	17,5%	18,2%	19,0%	19,7%	20,5%	21,2%	22,0%	22,7%	23,5%	
EBIT	USD 9.596.000.000	USD 15.345.627.020	USD 20.070.992.194	USD 26.131.675.453	USD 33.930.513.421	USD 43.881.648.168	USD 56.621.649.282	USD 72.873.396.452	USD 93.556.924.795	USD 120.173.253.007	
Impuestos	USD 1.132.000.000	USD 3.094.303.462	USD 4.047.129.554	USD 5.269.210.162	USD 6.841.773.557	USD 8.848.327.650	USD 11.417.230.798	USD 14.694.244.991	USD 18.864.886.782	USD 24.231.822.681	
Amortizaciones	USD 4.036.000.000	USD 3.035.711.181	USD 3.608.468.016	USD 4.283.272.894	USD 5.085.157.469	USD 6.028.984.823	USD 7.148.864.539	USD 8.473.803.711	USD 10.039.841.591	USD 11.923.955.663	
Capex	USD 11.973.000.000	USD 10.119.037.271	USD 12.028.226.718	USD 14.277.576.312	USD 16.950.524.897	USD 20.096.616.075	USD 23.829.548.463	USD 28.246.012.369	USD 33.466.138.637	USD 39.746.518.876	
Capital de trabajo	USD 1.610.000.000	USD 2.098.161.881	USD 903.078.089	USD 1.110.720.619	USD 1.374.698.885	USD 1.687.609.729	USD 2.084.096.797	USD 2.566.865.326	USD 3.157.765.706	USD 3.940.230.456	
Flujo de Fondos	USD 2.137.000.000	USD 7.266.159.348	USD 8.507.182.026	USD 11.978.882.492	USD 16.598.071.321	USD 22.653.298.994	USD 30.607.831.357	USD 40.973.808.129	USD 54.423.506.672	USD 72.059.097.569	
Flujo de fondos descontado	USD 2.137.000.000	USD 6.536.248.241	USD 6.883.874.843	USD 8.719.411.322	USD 10.868.061.995	USD 13.342.879.319	USD 16.217.140.558	USD 19.528.625.212	USD 23.333.263.347	USD 27.790.822.508	

Valor de las operaciones	USD 465.363.299.277
Deuda financiera	USD 4.293.000.000
Caja y equivalentes	USD 22.185.000.000
Valor accionario	USD 483.255.299.277
Acciones circulantes	3143000000
Valor por acción	USD 154

Tabla 21- Flujo de fondos proyectado del escenario base

Elaboración propia

### 11.4 Flujo de fondos escenario optimista

Se expresa en dólares estadounidenses

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	VT
Ventas	USD 81.462.000.000	USD 114.702.613.358	USD 152.880.316.122	USD 201.703.443.923	USD 264.253.677.217	USD 343.658.095.018	USD 444.707.455.610	USD 572.768.827.927	USD 734.611.492.768	USD 941.364.576.474	USD 614.233.766.008
Margen Operativo	16,7%	18,2%	19,7%	21,2%	22,7%	24,2%	25,7%	27,2%	28,7%	30,2%	
EBIT	USD 9.596.000.000	USD 14.032.927.405	USD 20.996.862.095	USD 30.727.871.380	USD 44.220.693.426	USD 62.663.245.284	USD 87.759.382.256	USD 121.622.779.996	USD 167.007.919.703	USD 228.132.012.363	
Impuestos	USD 1.132.000.000	USD 1.655.405.776	USD 2.476.912.035	USD 3.624.838.516	USD 5.216.530.321	USD 7.392.121.057	USD 10.352.607.411	USD 14.347.330.862	USD 19.701.226.042	USD 26.911.779.699	
Amortizaciones	USD 4.036.000.000	USD 6.071.422.363	USD 7.216.936.031	USD 8.566.545.787	USD 10.170.314.938	USD 12.057.969.645	USD 14.297.729.078	USD 16.947.607.422	USD 20.079.683.182	USD 23.847.911.326	
Capex	USD 11.973.000.000	USD 15.178.555.907	USD 18.042.340.078	USD 21.416.364.468	USD 25.425.787.345	USD 30.144.924.113	USD 35.744.322.695	USD 42.369.018.554	USD 50.199.207.956	USD 59.619.778.314	
Capital de trabajo	USD 1.610.000.000	USD 5.272.156.802	USD 2.290.662.166	USD 2.929.387.668	USD 3.753.013.998	USD 4.764.265.068	USD 6.062.961.636	USD 7.683.682.339	USD 9.710.559.890	USD 12.405.185.022	
Flujo de Fondos	USD 2.137.000.000	USD 8.542.544.887	USD 9.985.208.179	USD 17.182.601.851	USD 27.501.704.695	USD 41.948.434.828	USD 62.023.142.864	USD 89.537.720.340	USD 126.897.728.777	USD 177.853.550.698	
Flujo de fondos descontado	USD 2.137.000.000	USD 7.684.416.391	USD 8.079.869.830	USD 12.507.191.153	USD 18.007.527.851	USD 24.707.787.757	USD 32.862.113.423	USD 42.674.788.180	USD 54.405.500.578	USD 68.592.261.445	

Valor de las operaciones	USD 883.755.222.615
Deuda financiera	USD 4.293.000.000
Caja y equivalentes	USD 22.185.000.000
Valor accionario	USD 901.647.222.615
Acciones circulantes	3143000000
Valor por acción	USD 287



Tabla 22- Flujo de fondos proyectado del escenario optimista

Elaboración propia

### 11.5 Flujo de fondos escenario pesimista

Se expresa en dólares estadounidenses

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	VT
Ventas	USD 81.462.000.000	USD 98.590.266.064	USD 114.255.766.017	USD 132.307.763.327	USD 153.330.226.535	USD 177.553.233.620	USD 205.739.809.457	USD 238.441.453.054	USD 276.355.187.326	USD 321.221.451.988	USD 68.853.911.301
Margen Operativo	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	16,7%	
EBIT	USD 9.596.000.000	USD 13.540.567.373	USD 15.692.095.775	USD 18.171.390.086	USD 21.058.653.614	USD 24.385.485.689	USD 28.256.681.542	USD 32.747.985.055	USD 37.955.126.630	USD 44.117.141.438	
Impuestos	USD 1.132.000.000	USD 1.597.324.121	USD 1.851.130.931	USD 2.143.602.916	USD 2.484.201.323	USD 2.876.653.793	USD 3.333.322.583	USD 3.863.142.881	USD 4.477.407.602	USD 5.204.314.726	
Amortizaciones	USD 4.036.000.000	USD 3.035.711.181	USD 3.608.468.016	USD 4.283.272.894	USD 5.085.157.469	USD 6.028.984.823	USD 7.148.864.539	USD 8.473.803.711	USD 10.039.841.591	USD 11.923.955.663	
Capex	USD 11.973.000.000	USD 8.095.229.817	USD 9.622.581.375	USD 11.422.061.050	USD 13.560.419.917	USD 16.077.292.860	USD 19.063.638.771	USD 22.596.809.895	USD 26.772.910.910	USD 31.797.215.101	
Capital de trabajo	USD 1.610.000.000	USD 361.805.321	USD 313.309.999	USD 361.039.946	USD 420.449.264	USD 484.460.142	USD 563.731.517	USD 654.032.872	USD 758.274.685	USD 897.325.293	
Flujo de Fondos	USD 2.137.000.000	USD 7.245.529.938	USD 8.140.161.483	USD 9.250.038.961	USD 10.519.639.107	USD 11.944.984.000	USD 13.572.316.244	USD 15.415.868.862	USD 17.502.924.395	USD 19.936.892.568	
Flujo de fondos descontado	USD 2.137.000.000	USD 6.517.691.127	USD 6.586.887.724	USD 6.733.090.044	USD 6.888.034.626	USD 7.035.641.035	USD 7.191.106.017	USD 7.347.394.325	USD 7.504.116.681	USD 7.689.003.352	

Valor de las operaciones	USD 132.346.876.232
Deuda financiera	USD 4.293.000.000
Caja y equivalentes	USD 22.185.000.000
Valor accionario	USD 150.238.876.232
Acciones circulantes	3143000000
Valor por acción	USD 48

Tabla 23- Flujo de fondos proyectado del escenario pesimista

Elaboración propia

### 11.6 Flujo de fondos escenario descuento del mercado

Se expresa en dólares estadounidenses

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	VT
Ventas	USD 81.462.000.000	USD 101.190.372.712	USD 120.282.267.184	USD 142.775.763.122	USD 169.505.248.967	USD 200.966.160.751	USD 238.295.484.633	USD 282.460.123.694	USD 334.661.386.375	USD 397.465.188.761	USD 252.493.609.941
Margen Operativo	16,7%	17,7%	18,7%	19,7%	20,7%	21,7%	22,7%	23,7%	24,7%	25,7%	
EBIT	USD 9.596.000.000	USD 13.897.670.774	USD 17.722.609.134	USD 22.464.599.577	USD 30.060.370.723	USD 37.649.367.940	USD 47.025.666.563	USD 58.565.798.410	USD 72.735.917.506	USD 90.360.462.616	
Impuestos	USD 1.132.000.000	USD 2.802.336.505	USD 3.573.599.875	USD 4.529.778.299	USD 6.061.395.151	USD 7.591.646.104	USD 9.482.289.820	USD 11.809.250.451	USD 14.666.523.635	USD 18.220.349.809	
Amortizaciones	USD 4.036.000.000	USD 4.047.614.908	USD 4.811.290.687	USD 5.711.030.525	USD 5.085.157.469	USD 6.028.984.823	USD 7.148.864.539	USD 8.473.803.711	USD 10.039.841.591	USD 11.923.955.663	
Capex	USD 11.973.000.000	USD 9.107.133.544	USD 10.825.404.047	USD 12.849.818.681	USD 15.255.472.407	USD 16.077.292.860	USD 19.063.638.771	USD 22.596.809.895	USD 26.772.910.910	USD 31.797.215.101	
Capital de trabajo	USD 1.610.000.000	USD 2.437.614.908	USD 763.675.779	USD 899.739.838	USD 1.069.179.434	USD 1.258.436.471	USD 1.493.172.955	USD 1.766.585.562	USD 2.088.050.507	USD 2.512.152.095	
Flujo de Fondos	USD 2.137.000.000	USD 8.473.430.541	USD 8.898.571.678	USD 11.695.772.959	USD 14.897.840.067	USD 21.267.850.270	USD 27.121.775.467	USD 34.400.127.337	USD 43.424.375.059	USD 54.779.005.464	
Flujo de fondos descontado	USD 2.137.000.000	USD 7.622.244.822	USD 7.200.581.053	USD 8.513.336.301	USD 9.754.786.945	USD 12.526.844.748	USD 14.370.101.554	USD 16.395.527.403	USD 18.617.550.410	USD 21.126.459.661	

Valor de las operaciones	USD 368.621.042.839
Deuda financiera	USD 4.293.000.000
Caja y equivalentes	USD 22.185.000.000
Valor accionario	USD 386.513.042.839
Acciones circulantes	3143000000
Valor por acción	USD 123



Tabla 24- Flujo de fondos proyectado del escenario que descuenta el mercado

Elaboración propia

## 12- Bibliografía

### 12.1- Libros y bibliografía

Damodaran, Aswath – “Applied Corporate Finance”. John Wiley & Sons. (2011)

Garibaldi, Carola - “Valuación de Nike”. Universidad de San Andrés. (2016)

Haberl, Javier Fernando- “Inserción en industria automotriz de Tesla”. Universidad de San Andrés (2016)

Rodríguez, Javier Fernando - “Valuación de Capital Accionario de Tesla”. Universidad de San Andrés (2021)

Sosa Sierra, María del Carmen - “Análisis Fundamental para la valoración y la toma de decisiones” (2017)

### 12.2- Reportes

Banco Mundial- “PBI en dólares constantes 2010” (2022)

Fondo Monetario Internacional- “Perspectivas económicas 2022” (2022)

International Energy Agency- “Global EV Outlook 2022” (2022)

OPEP- “World Oil Outlook 2022” (2022)

Organización Internacional de Constructores de automóviles – “Ventas totales 2019-2022” (2022)

Statista- “Tesla Report 2022” (2022)

Statista- “Volumen de ventas del mercado automotriz 2008-2022” (2022)

Tesla Inc – “Securities and Exchange Commission 10K 2020-2025” (2022)

Tesla Inc- “Reporte de gestión” (2022)

### 12.3- Sitios web

Eikon Reuters- Curva de deuda de Tesla

Eikon Reuters- Estados Financieros de Tesla

Eikon Reuters- Market Cap de Tesla

Eikon Reuters- Distribución del capital accionario

Forbes- “Persona más rica del mundo 2022” (2022)

Investopedia – “¿Qué es el Valor Terminal?” (2022)

Yahoo Finance – SPX 500 retornos

Yahoo Finance- Treasury 10y dic/22

Yahoo Finance – Tesla retornos

Yahoo Finance- MMM- Estados Financieros, retornos, múltiplos

Yahoo Finance- Honeywell- Estados Financieros, retornos, múltiplos

Yahoo Finance- Carrier- Estados Financieros, retornos, múltiplos

Yahoo Finance- Volkswagen- Estados Financieros, retornos, múltiplos

Yahoo Finance- Ford- Estados Financieros, retornos, múltiplos

